

Food Industries

Vol 7 - 1975.







Food Industries

Vol. 7. - 1925







CFTRIHC

食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽 (Polyphosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer) 是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性 (防止維他命C的破壞等)。

### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飯料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製造。

#### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：517536・573575



食品衛生法許可之食品品質改良劑

保 良 久 (聚合磷酸鹽製劑)

ポリリンサン「武田」

POLYPHOSPHATE "TAKEDA"

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

ポリリンサン之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

### ポリリンサン之用途

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命O，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命O及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

◎食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コズミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

◎食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下例之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氧	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	脫	焐	改	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	素	劑	止	劑	劑	臭	酸	良	劑	料	包	添	等
料	料	料	色	素	料	劑	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	裝	加	...
料	料	料	劑	素	料	劑	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	材	物	...

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

振源化工原料有限公司

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)353287・356431 電掛：3287



水產物品質改良劑

# 品保色 PINFISH ピンフィッシュ

食品衛生法指定之「食品添加物」

## 「品保色」

性狀：為淡黃褐色的顆粒狀粉末，容易分散於水。

成分：天然物.....25.5%  
檸檬酸鈉.....68.8%  
蔗糖脂肪酸酯.....4.2%  
第一磷酸鈣.....1.5%

特徵：1.完全防止油燒（油脂氧化），增加甘味。  
2.改善製品的品質、色調、並除臭。  
3.不論原料魚的脂肪份的多寡，均可製成優良製品。  
4.安全、且不必標示於標籤上。

應用：1.蝦、蟹類的船上保鮮：可防止其褪色，褐變，黑變等，與硼砂有同樣效果，但絕對安全。  
2.蟹、蝦罐頭，冷凍蟹、蝦肉：防止黑變，褐變、並能除腥臭。  
3.魚漿製品：可除去脂肪份，使蛋白質容易溶出，增加彈性並可脫臭。  
4.塩漬冷凍魚：可防止褐變，保持色調、鮮度。  
5.魚肉塊(Fish block)：可脫脂、脫血、冷凍後肉色均一，並除去異臭。  
6.魚卵製品：除去表面脂肪，促進脫血，增加製品的色調、光澤，並防止貯藏中的褐變。  
7.鮮魚，畜肉類的冷凍保存：分解除去表面脂肪，防止長期冷凍貯藏中的變色，及保持鮮度。

◎本省亂用硼砂於蝦類的保鮮，已引起外國政府的注意。本省輸出的冷凍蝦，冷凍乾燥蝦，蝦餃等已受到外國海關的扣留及退貨等糾紛。如使用「品保色」保鮮，不但有硼砂的效果，且絕對安全。

如欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品，函索即寄。

三共 Foods 株式會社出品

台灣總代理 利記貿易股份有限公司

基隆市愛二路五七號（電話：24260・27260・26600）





# 食品工業

月刊

第七卷第一期 中華民國六十四年一月號

## 目錄

### 論述

迅速生長中的愛畜食品工業.....	林景明	6
從美日暢銷食品談臺灣的食品發展.....	李錦楓	9

### 科學與技術

界面活性劑.....	林棟樑	12
紅茶在醱酵期間化學成分的變化.....	張瑞郎	17
介紹殺菌指示器——溫度變色漆.....	王振勇	22

### 研究成果

醬油粉之製造研究.....	陳文亮	24
---------------	-----	----

### 譯介

日本醬油.....	李明勳	25
美國黃豆蛋白食品市場現況.....	朱紹洪	28
品質管制之新觀念.....	林冠中	30

新技術新產品.....	37
-------------	----

專利.....	39
---------	----

國內外近訊.....	40
------------	----

本所消息.....	41
-----------	----

讀者信箱.....	42
-----------	----



# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7, No. 1 January 1975

## Contents

The Rapid Growth of Pet Food Industry .....	C. M. Lin	6
From Hit Foods in America & Japan to New Products Development in Taiwan .....	C. F. Li	9
Surface Active Agents .....	T. L. Lin	12
Changes in Composition of Black Tea During Fermentation .....	R. L. Chang	17
Thermosensitive Paint—A New Sterilizing Indicator.....	C. Y. Wang	22
Studies on Processing of Soy Sauce Powder .....	W. L. Chen	24
Japanese Soy Sauce .....	M. H. Li	25
Improved Soy/meat Blends Offer Industry New Opportunities .....	S. H. Chu	28
HACCP System.....	G. C. Lin	30
New Processing Techniques and New Products .....		37
Patents .....		39
Food Industry Around the World .....		40
Food Industry Research and Development Institute—News Spotlight .....		41
Questions and Answers.....		42

## 食品工業

第七卷第一期 中華民國六十四年一月出版

發行人	曾 桐
發行者	食品工業發展研究所 食品工業月刊雜誌社 新竹市西大路光鎮里十之一號 電話：23191 23192
編輯者	食品工業編輯委員會
印刷者	永 光 印 刷 廠 桃園縣楊梅鎮光華路34號 電話：楊 梅 2 1 2

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號





## 論 述

# 迅速生長中之愛畜食品工業

The Rapid Growth of Pet Food Industry

◁ 林 景 明 ▷

### (一)、家庭寵愛動物飼養風氣之增長

人類生活水準隨經濟發展與國民所得增加而前進，尤以工業發達、經濟富裕之國家，國民所得可支配能力愈來愈大，家庭享受，除了現代化物質文明之外，花、鳥、畜、魚之飼育，成為精神上唯一之伴侶，蔚為現代家庭之風氣；尤以狗貓為然，兼有看家與捕鼠之長，友善可愛令人喜悅，佔居家玩動物飼養最普遍最重要地位。今日美國國民飼養家玩動物，包括狗貓鳥魚及其他牲畜，據美國新聞與世界報導週刊，登載約有六億之多，比美國人口多三倍（狗貓及其他牲畜如猴、兔、蛇、鼠……等，總數多達二億四千八百萬隻，魚三億四千萬多條，鳥禽類二千三百多萬隻，鞍馬八百多萬頭，合計六億一千一百多萬）。全年耗費於這些動物飼育、照顧、娛樂、醫療、管理以及所引起社會公共衛生處理問題等之費用，約及一七〇億美金之多，諸如動物醫院，動物美容院，動物旅館，動物餐廳，甚至動物食品研究所（PIT），其設備與服務費用，單以一年愛畜消耗飼料約達三五〇萬噸，馬之穀物飼料需三億英斗（薄式耳容量，約廿四億加侖），及一億捆牧草，就相當可觀。復據美國愛畜貿易商稱1974年度美國人民向愛畜商店購買小狗小貓的估計，已達三億一千萬美元，愛畜食品費用年達二十

億美金，以及飼育設備及其服務零用品，一年亦耗費達二十~三十億美元，經營管理醫藥服務等費用，全國全年將近一三〇億美金，現有全國獸醫二萬八千所。目前家玩動物繁殖率亦甚可觀，單以狗貓而言，估計全國每小時出生二千至三千五百萬頭之多，據美國人道協會Mr. Guy Hodge氏稱：美國幾有一億狗與貓，每六隻狗即有五隻貓，其繁殖率平均每年3%，比人口增殖率快三倍，雖然世界糧食危機，約有 $\frac{1}{4}$ 人口處於半饑餓狀態，甚至每天餓死將近一萬人，而富裕國家，依然不顧人類可充饑之食物，浪費於愛畜身上，不知凡幾。不但美國年耗20億以上美金，英國倫敦市一年狗貓所食的蛋白質量，亦足夠供70萬人口食用。其他已發展國家，如歐洲及日本，雖不及美國之盛，但亦有類似可觀進展之情況。

### (二)、愛畜食品發展之趨勢

美國自1958年全國貿易協會之狗貓食品製造者支持，組織成立愛畜食品研究所(Pet food Institute)以來，當年全國愛畜食品販賣額一年不到五億美元，十五年之後，1972年則已展開銷售額約達十五億美元，平均每年生長率高達12.5%，據美國雜貨店，販賣狗貓食品統計如下：

	1958	1961	1964	1967	1970	1971	1972
狗 食 品	298	349	428	597	846	965	1,006 (單位：百萬美元)
貓 食 品	52	78	135	217	346	400	421
合 計	350	427	563	814	1192	1365	1,427

(資料：Nelsen food Index 1972 data : 12 Mos. Ended June / 1972)

作者介紹：本文作者現任本所副所長



今日美國估計有五千五百萬戶家庭養狗或貓，其食品販賣額增加三倍，愛畜食品製造者每年耗資約一千五百萬美元用於愛畜食品研究所（PFI），研究發展狗與貓不同需要營養之食品，政府檢查製造安全與衛生，亦如人類食品一樣之標準與標示，也可以說是一種副產工業的成功。每逢愛畜食品上市之前，標紙或廣告宣傳，要求供應一種完全式平衡營養的食品，製造者必須證明其所製食品，適合接受研究所指導所認定動物營養之要求，以及權威性諸如國家研究委員會(NRC)所認可者。最近有一新草案為實際營養要求，已為美國飼料管制官方提供飼料協會所採用的，具有更多檢查，對於特殊生命年期之規定。這些調查草案已由聯邦貿易委員會(FTC)組成中。愛畜食品標紙現在要求規定一表列成分，按其所含重量多寡順序列明，使購買者易得到比較人類食品更多指示，在選購時知其成分。美國愛畜食品製造者每年耗費六千七百萬美元廣告費，宣傳與教育飼育愛畜，應重視適當營養於平時之保健，以免病時耗費獸醫治療之負擔。目前飼育愛畜之食品，只有一半飼養戶購買愛畜食品，另一半仍以家庭餐後殘羹剩餘物調和供養。估計全美家庭飼養狗約有三千二百六十萬隻，貓二千二百多萬隻，合計五千五百萬隻左右，愛畜食品工業要供應這麼多狗貓全年飼養食品，據愛畜食品研究所及貿易協會估計今年(1974)狗貓消費愛畜食品將達四二〇萬噸，主要成分大約二〇〇萬噸玉米飼料穀物，一〇〇萬噸肉品副產物，一〇〇萬噸漁產副產品，及二六萬噸大豆粉。據專家預測分析，今後數年內愛畜食品販賣增進率，平均最少每年8%，食品工業界亦認定愛畜食品生長及其較大利潤邊際，均超過人類食品所得。復據去年Frost of Sullivan Inc. 公司，調查美國人造食品市場中有關愛畜食品主要種類及其販賣額統計與預計如下：

表 一	(單位百萬美元)		
	1972	1976	1980
狗食品：罐頭食品	454	573	724
乾製食品	359	454	573
半濕製品	126	159	201
餅 乾 類	43	55	69
小 計	982	1241	1567
貓食品：罐頭食品	259	217	413
乾 食 品	63	80	101
小 計	322	297	514
狗 貓：合 計	1304	1538	2081

從上統計，狗貓食品販賣額五年之後，可從現在十五億美金增至二十億餘美金，其中狗食品佔 $\frac{3}{4}$ ，貓食品佔 $\frac{1}{4}$ ；倘以食品種類而言，罐頭食品佔 $\frac{1}{2}$ 以上，乾製食品佔 $\frac{1}{2}$ 以上。然以狗之半濕製品觀之，已從年售一億二千多萬元增至二億多萬元，生長率之速，至為驚人。美國目前生產愛畜食品公司，共有十二家之多，其中佔優勢地位公司有五家，共佔全國愛畜食品市場 55%，這五家公司中第一位是 Ralston-Purina，第二位 Quaker Oats，第三General Foods，第四 Liggett & Myers，第五 Carnation Co. 以上五家愛畜食品生產販賣增進率平均每年 6%。

歐洲愛畜食品市場以法國最大，英國次之，意大利第三，據美國 Quaker Oat 公司，預測意大利愛畜食品消費量，及其生長率比嬰兒食品市場為快。估計今後五年內，愛畜食品販賣可能增加三~四倍，美國 General Food, Swift & Co. 及 Carnation 諸大公司，均在意大利投資經營愛畜食品工業以爭取意大利市場。意大利另有一家公司與美國合作之意大利愛畜食品公司，具有獨佔全國市場之首位，並進口德國之產品。

日本首次發現愛畜食品於市場，乃是十三年前之事，今日政府與工業估計愛畜食品生產量80%是狗的食品，自1960年以來，愛畜食品販賣迅速增加，工業界估計1972年，販賣額已達三千五百萬美金，預測至 1975年，可能增二倍。據日本 1971年經濟雜誌五月份調查超級市場，報告愛畜食品市場情況稱：日本家庭 60%均有飼養家玩動物，其中 18%為狗，7% 貓，18% 鳥，25% 魚，其餘為別的動物，日本狗貓牲口1971年全國每種各五百萬隻。日本家庭飼養愛畜食品購自市場供應者僅佔 6%，比英國 26%，美國 50%，可能是最低應用率之國家。但據1960年生產狗食品只有一家公司，至1972年已增至十五家公司生產，據美國駐日農業經濟參事 Mr. Kenzo Naito 氏之報告：近年日本國內生產及進口愛畜食品之統計如表二：

由表二統計觀之，日本愛畜食品消費量亦自1967年不到七千噸，至 1972 年擴增至五萬九千多噸，短短六年間，增加八倍之多，其中自美國進口者，1970年價值高達二一〇萬美金，1971~72年進口量亦達7250美噸，足見愛畜食品之發展，不論歐美日已發展國家，均有同樣迅速成長趨勢。

### 三、愛畜食品也是食品與飼料工業副產有利發展之副業

綜觀上述家玩動物飼育風氣之增長，創造了巨大愛畜食品工業迅速之發展，值得提供本省食品工



表 二

單 位：美 噸

	1967	1968	1969	1970	1971	1972
進 口	4673	6599	10,600	10,527	10,246	9,000
國 內 生 產	2250	5552	10,101	17,890	31,390	50,000
合 計	6923	12,151	20,701	28,417	41,636	59,000

業與飼料工業，謀求多角發展途徑之參考，為適應時代需要，而兼營發展愛畜食品外銷，尤以頗具經濟規模之水畜產加工廠或飼料工廠，盡可利用其副產品，製造狗貓食品，更富有經濟利用之價值。

工業化國家國民膳食之習慣，已隨社會經濟變化而逐漸改變中，由於人造食品增加調理餐及便利食品之發展，已減少餐後桌上所餘殘羹量以餵家庭愛畜需求，故需要愛畜食品之供應，有了重大的變化。增加購買愛畜食品具有良好外觀及其風味特性，狗貓食品仍居家玩動物所有食品總販賣額之首位。狗罐頭食品範圍，多為肉品及其副產品，加入穀物製品混調，以調節營養平衡水準，近似人類食品平衡標準；貓罐頭食品通常為混製魚晚餐，多屬利用水產加工副產品及低級廉價水產品，混和穀物製品調節平衡營養。另有重要穀物已發展上市之乾製狗食品及半濕愛畜食品 (Semimoist pet food)，這些新製品主要原料為植物性蛋白質及選擇性營養劑混合穀物製品製成乾的狗食品，其製法均以調理混合已配好比例成分配方，製成長條狀或碎塊狀，

或製成小球粒狀之乾食品，應用時加水混和後飼食之。美國第一大生產愛畜食品之公司 Ralston Purina 已發展成功一種可溶性澱粉，調和食用色素、香料之乾製品，另一種革新愛畜食品，就是上述半濕調製品，似乾飼料，大量混合穀物類，為了減低水分作用，而不受細菌敏感之腐敗，常常調和高濃度糖，以減少水分活動能力，並使其製品應用價廉柔軟薄膜包裝。此種製品通常均用混調擠壓成模型呈半濕狀態，有似麵條形式長條片狀，極類似肉片，其成分可變化無窮，目前美國市場販賣愛畜食品項目多達三千種以上，全國生產者共有十七家著名公司，除了前述五家領先公司之外，都是區域性生產者，而且大多數公司仍不斷研究發展愛畜新產品，並努力爭取銷路，以求維持其市場佔有率，因為愛畜食品市場生長率及其利潤率，目前均比人類食品為高，所以值得本省食品工業與飼料工業為求增加外銷與增加利潤，頗堪一試之新副業。

— 完 —



ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



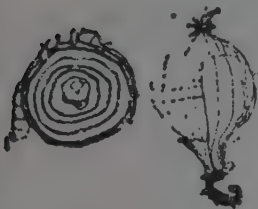
天然香料—ESSENTIAL OILS  
 合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
 調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
 食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
 台灣總代理

亞瑟企業有限公司

台北市長安東路一段52巷2號  
 TEL: 5111047





論 述

從美日暢銷食品談臺灣的食品發展  
From Hit Foods in America & Japan to New  
Products Development in Taiwan

◀ 李 錦 楓 ▶

前 言

東西兩半球乃至各國，其民族、風格、習慣皆迥異，日本因戰後經濟發展迅速，國民生活程度也漸漸提高，生活習慣也改變了，漸漸走向歐美化的方向，在食生活方面也有驚人的改變。

臺灣經濟發展在亞洲僅次於日本，生活程度也有顯著的改善，緊隨着日本之後，在生活習慣方面也有了改變。因此有人說，在日本暢銷過的東西，在臺灣也一定會跟着暢銷。作者却不能完全同意，的確過去在日本暢銷過的食品也在臺灣暢銷過，但我們不一定非跟着他們走不可。

暢銷 (hit) 食品的要因，固然與生活方式有關，但另一方面，在工業社會因生活忙碌，出外旅行及郊遊的風氣日盛，在餐館飲食的人增加。另一方面，因恐懼心臟病或怕胖，以及食物中含有殘留農藥及有害添加物，以致天然或有機食品的流行等，對食品的新產品及其暢銷都有影響。

作者擬在此，先說明美日的暢銷食品，然後略述其對臺灣的食品界的影響，及作者的淺見。作者並非長於市場分析，僅就所見加以論述，尚請讀者不吝指教。

美國的暢銷食品

美國過去 10 年的暢銷食品，據 Harvard Business College (哈佛商學院) 發行的 Product Innovation in Food Processing 1954—1964 (由羅拔·巴錫爾所著1967) 所載，可列如下表。

uct Innovation in Food Processing 1954—1964 (由羅拔·巴錫爾所著1967) 所載，可列如下表。

品 名	製 造 年	製 造 公 司
○ 強化蛋白、維他命早餐用穀類 (Cereals)	1955	Kelloggs
× 即食麥片 (Instant oat meal)	1963	Quaker Oats
× 乾燥馬鈴薯雪片 (即食用)	1959	French
× 多用途麵粉	1963	General Mills
人工冷凍桔子果汁 (Orange juice)	1963	General Foods
× 可煮袋裝 (Boil in bag) 冷凍蔬菜	1962	Green Giants
○ 美都麗卡兒 (低熱量食品)	1959	Mead Johnson
○ 植物性人造奶油 (Margarine) (semi solid)	1960	Corn Products
× 即食布丁	1962	Standard Blands
乾愛畜食品 (Dry Pets Foods)	1956	Ralston Purina
半乾愛畜食品 (Semi Moist Pets Foods)	1953	General Foods
咖啡用奶油粉 (Coffee Creamer)	1962	Carnation
○ Crisco (植物性調理用油)	1960	Proctor Gamble

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。



在此表中所列出的成功食品例子中，追求方便者（表中有×記號者）較對營養關心的食品（表中有○記號者）為多。

將此與最近收集的 1964~1973 年的成功食品，飲料新產品作比較列於表二。

表 2.

品 名	製 造 年	製 造 公 司
凍結乾燥咖啡	1964	General Foods
可用烤麵包機烤餅 (Toaster pastery)	1965	Kelloggs
Isotonic drinks	1967	Stokely
Snack pack (即食點心)	1968	Hunt Wesson
Toltailor chips (點心)	1968	FRITO-LAY
Fabricated potato chips (整形炸馬鈴薯片)	1969	General Foods
減食者用午餐	1969	Foodway
Vegetable casserole	1970	Green Giants
Skillet dinner	1970	RJF Foods
Salad dressing mix (沙拉醬粉)	1971	General Foods
冷凍皮撒肉餅 (Pizza pie)	1971	謝 諾
剛壓搾的人造奶油 (Margarine)	1972	Kraft

在這個時代，迎合消費者要求多樣化的製品，例如 Vegetable casseroles、Skillet dinner、減食者用午餐、Toaster Pastery、Frozen pizza 等，不但方便且更 sophisticated（多花樣）的食品陸續出現。為應付 motorization（汽車旅行）的 snack pack（點心類），跟健康有關的 Isotonic drink（類似強身飲料）或節食用午餐等，也博得消費者的愛好。

頗值得一提的是自1973年左右出現的，以凍結乾燥食品作為配料的製品。由於太空旅行計劃及越南戰爭的終止，這些凍結乾燥食品，被轉向民間找出路。製品有調理過的omlet（蛋包炒飯）、pork chop（切塊豬肉）、調味蝦、onion soup（洋葱湯）、點心等，種類多且多彩多姿。

日本的暢銷食品

所謂明治以後一百年，可稱為三大發明者，仍為明治末期的池田菊苗博士所發明的味精，大正時代的佳爾必思及戰後的即食麵。

味精自發明至實際普遍化，化了20年時間，但佳爾必思因為是嗜好飲料的性質，迅速地增長。這些都是戰前的發明。

戰後最大的發明是即食麵，最大特點是省時省力。

與美國相同，在日本戰後飲食生活中，佔重要的分量者也是即食食品、即食咖哩、即食咖啡（Instant coffee）等戰前已經有的，普遍化且成為工業而紮下根基。

將即食麵稱為戰後最大的發明的理由是，將麵條即食化。

戰後決定日本人的飲食生活的一個主因是電鍋的普遍應用。由電鍋可省去煮飯的麻煩，在家庭中隨時有飯可吃，以維持以米食為中心的食生活。即食加工食品的對象不選擇米，而選麵的原因是在於電鍋的存在。

戰後日本人的國民所得增加，飲食生活也趨於洋化，食肉量較戰前增加。但在此以前，所有其獨自開發的加工食品，就是魚肉 Ham sausage。

魚肉 ham sausage 與魚漿製品不同的地方是加入薰煙液，使其成為與魚漿製品不同的獨特產品，再利用 Salan film 及AF2 增加其保藏性，所以能在雜貨店出售。

後來國民所得增加，日本人的畜肉 ham sausage 的消費量也增加了。但使日本人對 ham sausage 等習慣，仍是因這種水產加工品的誘導的結果。

嗜好食品方面都不以米，而以小麥為原料作成



的點心 (snack) 製品，例如蝦餅、butter coconuts、almond chocolate、curl 等。

其他戰後的暢銷食品之一，即為杯裝即食麵 (cup noodle)。普通的即食麵都在鍋中燒水，然後澆在碗中的麵上，吃完了以後還要洗碗，約需時 20 分鐘。杯裝即食麵則可節省這 20 分鐘，而其着眼點就有很大的意義。照日本的婦人勞力來計算，一小時的工錢為 300 日元，1 分鐘為 5 日元，20 分鐘即為 100 日元。節省 20 分鐘時間，等於一包杯裝麵的價錢，亦即此一包即食麵等於免費供應了。

杯裝即食麵與普通即食麵不同的地方是，這是一種 Leisure (休閒) 食品。今後日本的食物工業必然會向這方向發展。

戰後影響日本人的生活者，莫過於電器製品，上述的電鍋、電冰箱、電冰櫃等都是。因此冷凍食品也漸漸普遍起來。關於冷凍食品，本刊已有專集介紹，所以不再重覆。

#### 臺灣的暢銷食品與可發展的新產品

如上所述，日本過去暢銷的東西，臺灣也暢銷過。例如電鍋的普遍化，是隨電視、電冰箱、洗衣機、空氣調節機等電器製品而發展。食品方面，即食麵、可樂、乳酸飲料、口香糖等，都跟日本有同樣情形。

可是談起來，即食麵並非日本人所發明而應該是我們所發明的。作者記得，從小我們就有雞絲麵可吃。這是將麵線油炸而成的。當時，我們都沒有想到，將此新食品的製造方法企業化、機械化，及如何來防止油脂氧化，及延長貯藏時間。日本人在臺灣看到這種雞絲麵後，不作麵線而改為麵條，並使製造過程機械化。也有人說，在日本申請即食麵製造方法的專利，而發一筆橫財的乃是一個中國人。

不管如何，即食麵在臺灣確實也風行一時。可是作者不贊成，在日本風行的一定會在臺灣風行的看法。舉一例來說，就是杯裝即食麵。在臺灣也有廠商推出這種產品，但始終沒有看到這種產品風行過。究其原因，可能臺灣的工錢還沒有日本高，或者我們認為無此必要。其他如即食布丁、即食果凍 (以果膠作成的甜點心) 等，雖在美國、日本極為暢銷，在臺灣也曾有幾家廠商製造並極力用廣告宣傳推銷，但最後終歸失敗。這可能是在餐後我們不慣於吃甜品，或者味道不符我們的胃口，也說不定。

談到甜的食品，這雖是一個極其微妙的問題。從前，小孩都喜吃牛奶糖一類的糖果。美國、日本早已無人問津牛奶糖一類的糖果或甜點心，代之而起的是鹹的或各種調味的甜點心，如咖哩調味、五香

調味等點心。剩下的甜的主要糖果是巧克力糖類。

臺灣也有同樣趨勢，牛奶糖也沒有人喜歡吃了。我們的小孩也開始吃五香調味等鹹的點心。日本方面，流行蝦餅，美國却一直流行 potato chips。這種趨勢可能會繼續下去。口香糖是日本較美國遲了一步才流行的，臺灣却到了最近幾年才大大地流行起來。

飲料方面，佳爾必思在臺灣也跟着日本走下坡。乳酸發酵飲料，養樂多、千百樂等，却跟着日本在臺灣也流行起來。但在美國、日本流行的罐裝碳酸飲料 (果汁及乳酸碳酸飲料)，因容器問題而還沒有出現。這也是會在臺灣流行的飲料。可樂在日本銷售量也在減低，而從前裝有玻璃球的瓶裝汽水再流行起來。在臺灣將來，蔬菜汁及營養飲料必會暢銷，因為大眾會漸漸注意到營養問題。

為了應付忙碌的生活及顧慮小孩的飲食問題，嬰兒食品已在城市中暢銷。目前這些產品都由外國進口。但已有人想製造嬰兒食品出售。這也是頗有希望的食品工業。

其次是將來可能會暢銷的食品有 pet foods (家畜食品)、冷凍食品及冷凍乾燥食品。在臺灣飼養狗、貓等家畜的人也愈來愈多。可是到目前為止，尚沒有人能在臺灣製造 pet foods 出售。可能再過幾年，俟我們的國民所得達到某種程度後才能暢銷。

日本最近冷凍食品已開始暢銷。臺灣要等超級市場的普遍化及家庭冰箱、冰櫃的數量增加後，始能有市場。

臺灣的冷凍食品的外銷，曾經出現過黃金時代。將來還是要靠便宜的原料來維持這市場。不然就是靠臺灣特有的產品，其他地方不能生產的原料，或獨特的調味及調理方法，例如無法機械化而需要人工的調理食品，來維持食品外銷的工業。

凍結乾燥食品，在美國已漸漸拓展了市場。在臺灣，如生活程度再提高，也可望有市場。這是因為冷凍乾燥製品的品質是別的乾燥方法所望塵莫及的。如大眾不拘價錢，但求高品質的產品，則非凍結乾燥食品莫屬。

臺灣將來可發展的新產品也必然走向可能省時間的即食食品，及考慮營養強化食品。其他再加上減肥或減食者用的食品。因此，我們的食物工業界具有遠見者，應該開始向這方面努力。





科學與技術

# 界面活性劑

## Surface Active Agents

◀ 林 棟 樑 ▶

### 前 言

界面活性劑廣泛地存在於天然食品中，於動植物生長中擔任重要的角色，它可幫助養分及能量之輸送。於現代食品加工技術上，亦擔任一重要角色；它可促進油與水之混合，改變加工食品之黏性與組織。目前市售之麵包、糕餅、甜點、糖菓、乳品、冰品、乳瑪琳、蛋黃醬、油炸物及肉製品等，無一不使用界面活性劑，以提高品質，增進商品價值。早期使用界面活性劑，均屬天然存在者；但由於工業日趨進步，加工品益求精良，界面活性劑益形重要，多年來已逐漸發展使用合成者。事實上界面活性劑之選擇與使用已成為一有趣而困擾的問題。

### 界面活性劑之種類

界面活性劑可分為天然存在者與人工合成者兩大類。天然界面活性劑中最常見者為存在於蛋黃及大豆(soybeans)中之卵磷脂(lecithin)；甘草(Licorice)中亦含高界面活性成份如 Saponin；芥末及牛乳中之某些成份亦具高度界面活性；Wool wax 中所含之 lanolin 為一種良好之 W/O 乳化劑；Bile Salts 泰半為界面活性劑。由以上諸例可知，自然環境中存在著許多物質具有良好之界面活性。人工合成者包含肥皂(Soaps)、單硬脂酸甘油(glyceryl monostearate)及蔗糖

脂肪酸酯(Sucrose fatty acid ester)等。由於合成者均係有目的地製造，其性質經製造者詳列，且價格合理，故在使用上較為方便。

無論天然存在者或合成者均可依其構造及作用而分為離子及非離子型界面活性劑。所謂離子型者乃由一有機親油基(Organic lipophilic group)及一親水基(hydrophilic group)所組成；其又可進一步地分成陰離子與陽離子型，區分方法乃依其活性離子基(ion-active group)而定。以肥皂為例，其分子之界面活性脂肪酸部份係陰離子(RCOO<sup>-</sup>)，故肥皂屬陰離子界面活性劑。由此可知，陰離子界面活性劑與陽離子界面活性劑不可混用，否則彼此必互相反應而失去其應有效果。

非離子界面活性劑之最大優點在於其完全共價結合，無離子化傾向，故可與其他非離子界面活性劑混用，亦可與陰離子或陽離子界面活性劑混用。又非離子界面活性劑受到電解質干擾較離子型界面活性劑為少。表一所列係主要之食用界面活性劑。表中之離子型者包含陰、陽離子及兩性界面活性劑，前者已述及，而後者係指一分子中兼有陰離子活性基及陽離子活性基，而在酸性溶液中呈陽離子活性，在鹼性溶液中呈陰離子活性者謂之，唯於食品中多屬酸性，故未分列。卵磷脂(lecithin)即為天然的兩性界面活性劑(Zwitterionic Amphoteric Surfactant)。

作者介紹：本文作者現服務於廣成香料化學公司。



Table 1

Outline of surface active agent

(1) Naturally occurring
A. Ionic
Bile salts
Phospholipids- <i>lecithin</i>
Inositol phosphate
B. Nonionic
Cholesterol
Saponin
(2) Synthetic
A. Ionic
Soaps
Dioctyl sodium sulfosuccinate
B. Nonionic
Propylene glycol monoesters
Glycerol monoesters
Sorbitan esters
Sucrose esters
Polyglycerol esters
Polyoxyethylene esters
Polyoxyethylene sorbitan esters
Complex esters( <i>lactate, tartarate, etc.</i> )

界面活性劑之效果

於食品應用上，界面活性劑具有多種效果，可做為乳化劑 (*emulsifier*)、濕潤劑 (*wetting agent*)、溶解劑 (*solubilizer*)、清潔劑 (*detergent*)、懸浮劑 (*suspending agent*)、結晶改變劑 (*crystallization modifier*) 及複合劑 (*complexing agent*) 等。當然，其效果非單一，而係多重的。其各種作用分述如下：

(1)濕潤作用 (*wetting*)：可濕潤臘質表面，促進水份穿透；可濕潤增進食品之復水；亦可濕潤粉狀物，防止吸水過速而結塊。濕潤作用相當複雜，如臘質表面濕潤與濕潤增進復水作用常共同存在，而其要求條件又不盡一致；於餅乾中，既要濕潤又要乳化；於巧克力粉中，除濕潤外，尚得具懸浮作用。故界面活性劑之選擇應各方兼顧。

(2)分散作用 (*dispersion*)：界面活性劑可減低界面能(*interfacial energy*)而使固體、液體或氣體均勻分佈 (表二)。事實上，於食品應用上多屬前二者，後者較少。

Table 2 Disperse systems

Type	Internal phase	External phase
Emulsion	liquid	liquid
Foam	gas	liquid
Aerosol (fog, smoke)	liquid or solid	gas
Suspension (sol)	solid	liquid

最常見者為乳化。所謂乳化乃二不互溶液體所組成之兩相系統 (*two-phase system*)。其中分散而成小球狀者稱不連續或內相 (*discontinuous or internal phase*)，包圍在外者稱連續或外相 (*continuous or external phase*)。又乳化依其內相微粒大小而具不同之現象(表三)。

如慎重選擇乳化劑，並提高使用量，則膠體微粒之大小可小於可見光波長，此時所溶解之油呈光亮、澄清而似真溶液，此為一種溶解乳化現象。當微粒大小為 0.5~10.0  $\mu$ ，而大多數均於 2~5  $\mu$  間，則呈現乳狀或不透明狀。造成此種不透明乳狀之原因，在於其微粒大於可見光波長，且二相之折射

Table 3 Effect of particle size on appearance

Particle size	Appearance
macroglobules	two phase may be distinguished
greater than 1 micron	milky-white emulsion
1 to approx. 0.1 micron	blue-white emulsion
0.1-0.05 micron	gray semitransparent (dries bright)
0.05 micron and smaller	transparent emulsion



率 (refractive index) 不同之故。此種大微粒乳化較溶解乳化之運用為廣；如經適當調配亦相當穩定。牛乳即屬此類型之乳化。就一般言之，並無任何一種乳化劑能適用於所有之乳化作用。某一界面活性劑可能於某一配方中效果極好，但於他種配方中可能極不穩定，放置一段時間後即發生油脂與水液之分離現象。

界面活性劑可使不溶性物分佈於液體介質中，此為一種懸浮作用；懸浮微粒大小可小至  $0.1 \mu$  或集聚至  $100 \mu$ 。巧克力牛奶即為一種懸浮現象。於懸浮作用中，界面活性劑係與親水性大分子穩定劑或濃厚劑 (hydrophilic macromolecular stabilizers or thickeners) 如 sodium carboxymethylcellulose, gum acacia 或 aluminum magnesium silicate 等結合。界面活性劑可解決濕潤問題，增進非牛頓系統 (non-Newtonian systems) 之均一性及促進再分散性。

(3)濃厚作用 (Thickening)：一般液態食品常以膠類或合成聚合物增進其黏性，如蛋黃醬 (mayonnaise) 之黏性即來自乳化作用。其原理在於分散相之體積大於連續相，由於顆粒擁擠 (particle crowding)，而造成構造黏性 (structural viscosity)。此種乳化之穩定性較差，故應慎重選擇適當之界面活性劑。

(4)潤滑作用 (Lubrication)：界面活性劑可添加於牛奶糖 (caramel) 及花生醬 (peanut butter) 中以減低食時之黏着性。

(5)複合作用 (Complexing)：界面活性劑可

與澱粉複合，它可改變澱粉糊之黏度。於製麵包時，若添加界面活性劑，則可防止老化。

### 界面活性劑之選擇

所有之界面活性劑分子中均含親油基 (oil-loving 或 lipophilic) 及親水基 (water-loving 或 hydrophilic)。由於此二種基之存在，故使界面活性劑具有乳化等性質；各種界面活性劑之性質之不同，亦在於親油與親水基之性質以及二者間之相對強弱比，即兩者間之平衡。

界面活性劑之親水與親油基間之平衡稱之為 HLB (Hydrophile Lipophile Balance)；此可以數值表之，其基準係以油酸 (oleic acid) 為 1，油酸鉀 (potassium oleate) 為 20。界面活性劑之 HLB 可由經驗數式推算而得，因其牽涉較廣，且各種商品界面活性劑均經廠商測定推算註明之，故不在此多加討論。表四所列係市售食由界面活性劑—Span 及 Tween 之 HLB 值。由 HLB 值可略知其用途 (表五)。如欲調配 O/W (Oil in water) 型乳化，應使用水溶性乳化劑，而調配 W/O (Water in oil) 型乳化，則使用油溶性乳化劑；依此方向去尋找適當乳化劑方能得到良好之乳化效果。又界面活性劑可單一使用，亦可混合使用，混合使用之效果往往較單一使用為佳，同時可任意調配所需之 HLB，以適應各種不同之乳化。組合界面活性劑之 HLB 可依“ $XA + (1-x)B$ ”計算之；式中 A 及 B 分別為兩種不同界面活性劑之 HLB，X 則為 A 者所佔之百分率。

Table 4 The H. L. B. Value of Sorbitan Fatty Acid Esters

Surfactants	Commercial Name	H. L. B.
Sorbitan monooleate	Span 80	4.3
Sorbitan monostearate	Span 60	4.7
Sorbitan monopalmitate	Span 40	6.7
Sorbitanmonolaurate	Span 20	8.6
Polyoxyethylene sorbitan monooleate	Tween 80	15.0
Polyoxyethylene sorbitan monostearate	Tween 60	14.9
Polyoxyethylene sorbitan monopalmitate	Tween 40	15.6
Polyoxyethylene sorbitan monolaurate	Tween 20	16.6

\* The H. L. B. value of oleic acid, potassium oleate and sodium dodecyl sulfate are 1, 20 and 40 respectively.



Table 5 The relation between H. L. B. and uses of surfactant

H. L. B.	uses
1.5-3	antifoaming agent
4-5	W/O emulsifier
7-9	wetting agent
8-18	O/W emulsifier
13-15	detergent
15-18	solubilizer

乳化某一對象時，一般均依 Trial and error 方法。其出發點係以 HLB 做為判定基準；由最終產物之組成可略知所需之 HLB，把握數種單一或組合界面活性劑做為研究嘗試方針。由於 HLB 乃係參考數值，故得由實驗中求取最適條件。又界面活性劑之化學型式之適合性亦得由實驗中求之。其選擇步驟如下：

(1)所需 HLB 之初步決定：任選一對已知 HLB 值之界面活性劑，其中一為親水性，一為親油性。依前述原則配出數組 HLB 不同之混合乳化劑，以便進行乳化試驗。如選用 Span 60 (sorbitan monostearate) 及 Tween 60 (polyoxyethylene sorbitan monostearate)，其 HLB 分別為 4.7 及 14.9。可根據經驗或無目的地將兩者以不同的比例組合。無論以何種比例組合，此混合乳化劑之 HLB 必於 4.7 至 14.9 之間，一般均組成一系列之不同 HLB 分別進行試驗。

乳化試驗時，應用過量之乳化劑，約為油相重之10~12%。乳化劑得先分散於油中，再溶入其他必需加入成分。如果不同 HLB 之各組試驗均甚良好而無顯著差異時，則減少乳化劑用量再試驗之。反之，則增加乳化劑用量再試驗之。又當 HLB 5 與 HLB 12 同樣好時，表示前者係 W/O 乳化，而後者係 O/W 乳化。

(2)決定最適化學型式：適當地化學型式與適當地 HLB 同樣地重要。如於某一食品配方中，組合乳化劑 Span 60 與 Tween 60 (starate)於 HLB 12 時乳化效果最好，則 HLB 12 之其他型式之單一或組合乳化劑，亦分別具有最好之效果；然而於不同的加工食品配方中，其所含之油或其他單性成分均不相同，故於同一種食品配方中，並非

所有型式，HLB 12 之單一或組合乳化劑均具同樣良好效果，若相對比較之，必可發現最具效果者。故應以 laurates、palmitates 及 oleates 與 stearates 比較之，亦尋求最具效果者。

一般言之，單一乳化劑之效果不如同 HLB 之組合乳化劑。一極穩定之乳化，其乳化劑必由兩種或兩種以上所組成。又組合乳化劑多由親水及親油傾向較強者所共同組成。如欲耐酸，則應選擇非離子界面活性劑。

(3) HLB 之最後調整：由於 HLB 值係由經驗試驗及約略計算而得者，並不十分精確，故於選擇最適化學型式後，應做 HLB 之最後調整。如初步決定之最適 HLB 為 12 則應於 11~13 間做最後之調整試驗。即於 11 至 13 間，每隔 0.2 (11.0, 11.2, 11.4.....12.8, 13.0) 做一試驗，以確定最適 HLB，如此方能得到最佳之乳化。

乳化調製之實際問題

依 HLB 法選攪界面活性劑於化粧品或其他化學工業上均甚良好，但應用於食品上即未能盡善盡美。其原因不外乎食品本身之複雜性，而增加乳化之複雜性。於一乳化系統中若含油、水及乳化劑，則其相關性極易確定；一旦麵粉、澱粉、糖、牛奶、鹽類、蛋及其他類似成分加入後，其複雜性立即產生。由此可知，任何成分之改變均將影響乳化，此於乳化調製時應加以考慮。

一般言之，各成分之添加順序與速度並不影響乳化，但亦有某些例子，得考慮添加順序與速度。每一種配方，均應有其不同之步驟。通常，所有之油及油溶性成分得混合而為油相；水溶性者溶於水中；鹽類可溶於少量水中，於初步乳化後方加入。乳化以 O/W 型居多，調製時應先將油與乳化劑混



合，再加入水；加水應緩慢並得攪拌之。初時油與乳化劑之混合物顯得較澄清，其後隨着水之增加而呈雲霧狀，終至乳狀。乳化時黏度於水加入後即開始增加，至某一程度後黏度隨水之增加而減少，此表示乳化由 W/O 轉變成 O/W。黏度由增加而開始下降之點稱之為逆轉點 (inversion point)，經過逆轉點後水之添加速度可增加。

乳化時往往需機械攪拌，此可能提高系統溫度；有時得加溫以加速乳化；乳化後之產品得經高溫殺菌。於臘類或動物油脂等較高熔點物之乳化，油相之溫度至少得高於其成分中之最高熔點  $5^{\circ}\text{C}$  以上，水相溫度得高於油相  $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，以免降低油相溫度而影響乳劑。臘類加熱乳化後之冷卻速度亦值得注意，尤其於熔點附近時。不同的乳化，各有其最佳冷卻速度。一乳化系統經加熱後，乳化劑之共溶解性 (co-solubility) 必將改變，此可能改變乳化性質。加溫亦可能促成不必要之化學反應。由此觀之，溫度乃乳化進行所必須考慮之因子。

機械攪拌除了可促進乳化外，尚可增加其安定性，機械能 (mechanic energy) 輸入增加，則乳化劑用量可減少。實驗室中以小型電動攪拌器攪拌即具顯著效果，工廠操作一般均用均質機以連續操作。

## 結 語

乳化作用僅係藉界面活性劑以混合水、油二相而已，似乎非常簡單，事實上一經接觸後即知其複雜性；欲得一穩定性良好之乳化並非易事，由產品之主成分，添加物至調製時之各種條件均得考慮；往往於步驟上略有偏差，即造成不同地最後產物。市售乳化劑甚多，僅部分可用於食品；合於我國食品添加物規格標準者有脂肪酸甘油酯 (Glycerin Fatty Acid Ester)、脂肪酸蔗糖酯 (Sucrose Fatty Acid Ester)、脂肪酸山梨糖酯 (Sorbitan Fatty Acid Ester)、大豆磷脂質 (Soybean Phospholipids) 及脂肪酸丙二醇酯 (Propylene Glycol Fatty Acid Ester) 五類。界面活性劑製造廠商所提供者亦不外乎此五類；然而各有其不同之商品名稱。由於界面活性劑混合使用之效果較佳，故有些廠商將同一系列之不同脂肪酸酯以不同比例混合出售；此類商品乳化劑必各有其特性。食品加工業者若能依界面活性劑製造廠商之建議，同時考慮自己特殊配方與加工條件，慎重選擇之後再做進一步試驗，如此不難得到穩定性良好之乳化。

— 完 —

ROBERTET  
GRASSE-FRANCE



ROBERTET

FRAGRANCE • FLAVOUR • ESSENCE

世界五大名牌之一

法國羅勃特香料公司榮譽出品

總代理：廣成香料化學公司

專營：食品香料、化妝品香料  
食品添加物、化妝品原料

臺北市梧州街48號(108)

電話 (02) 333051 • 366264





科學與技術

## 紅茶在醱酵期間化學成分的變化

Changes in composition of black tea during fermentation

◀ 張 瑞 郎 ▶

### 一、前 言

茶是世界上最古老最普遍的飲料，它是一種嗜好品，也是一種健康性飲料。

茶葉加工成品的名稱，因茶樹品種，原產地以及製造方法等而不同。尤以我國內銷茶之產製者巧立各種新奇名目，藉以吸引消費者的注意，名稱之繁多，實不勝枚舉。其中較合理而有科學根據者，多藉其製造過程中醱酵程度的不同，而區分為醱酵茶如紅茶，半醱酵茶如烏龍茶及不醱酵茶如綠茶三大類。

在英國，紅茶是最廣泛的飲料。在美國，紅茶在飲料中的地位，也僅次於咖啡，且消費量已逐年增加，1968年時的消費量已達一億七百萬磅。

### 二、紅茶之製造程序

紅茶的製造程序一般為：

原料分級→萎凋→揉捻→醱酵→乾燥而成粗製茶。分別簡述如下：生葉（俗稱茶菁）原料的性質，因品種、海拔、氣候、土質、栽培法、樹齡、及採摘技術等而不同。此種不同性質之生葉，應分別加工使萎凋醱酵均勻，品質均一，故宜用生葉分級機，將老幼生葉分級後，再分別進行萎凋。萎凋是以均勻擴散水分，濃縮葉內包有物（水分由77%降為68%）為目的。適當的萎凋可使葉內含有適量可流動性水分。分室外日光萎凋法，室內自然萎凋法及室外熱風萎凋法，以後者最為經濟而普遍使用。

揉捻在使液胞膜破裂，使液胞內的基質得以和液胞外的酵素作用以進行下一步的醱酵作用。醱酵作用的目的是使紅茶具有獨特的顏色和香氣。乾燥的目的在於停止醱酵作用，並使葉中水分蒸發至3%含量左右，以便以久存。

### 三、醱酵作用

揉捻開始紅茶的醱酵作用就已開始。氧氣存在下是紅茶醱酵的必需條件，在真空下即沒有醱酵產生。

所謂紅茶之醱酵作用，嚴格的說來，是一種酵素氧化作用。即茶葉中以多元酚為主要基質，多元酚氧化酵素為主要酵素的氧化作用。多元酚類係存在於細胞之液胞內的細胞液中，而酵素係存在於液胞外之原生質中和葉綠體共存，此二者被液胞膜所分隔，醱酵作用的發生必先藉揉捻等機械作用，使液胞膜破裂，多元酚類和其氧化酵素接觸混合，吸收空氣中的氧，氧化作用才開始進行。若對生葉直接以蒸氣殺菁以破壞酵素之活力，則氧化作用就不能發生，因此可以知道，所謂紅紅茶之醱酵作用，乃是一種酵素氧化作用。

醱酵通常在醱酵室進行。據臺灣茶葉改良場的研究報告，醱酵室必需具備(1)溫度 21~27°C (2)相對濕度 95~100% (3)通風且無直射日光 (4)醱酵臺以玻璃質為佳。另外，醱酵葉的攤置厚度和醱酵速度亦和品質有關。本省夏茶及秋茶之攤置厚度以10.0 和 6.5 cm 為宜。因為醱酵時有熱產生，攤置厚度太大時，產生的熱不易散失，會引起許多不良氣味的發生。適度醱酵所需所需時間，因茶葉品種

作者介紹：本文作者現服務於維力食品公司。

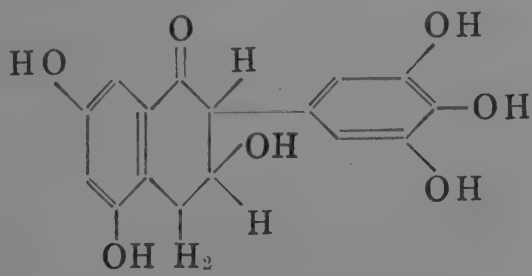


，氣溫，揉捻法而不同。可自二至四小時不等，普通以葉底平均紅變，香氣最高時為準。醱酵完後應立即送入乾燥機內乾燥，切不可久置，否則將帶酸味，而使品質下降。

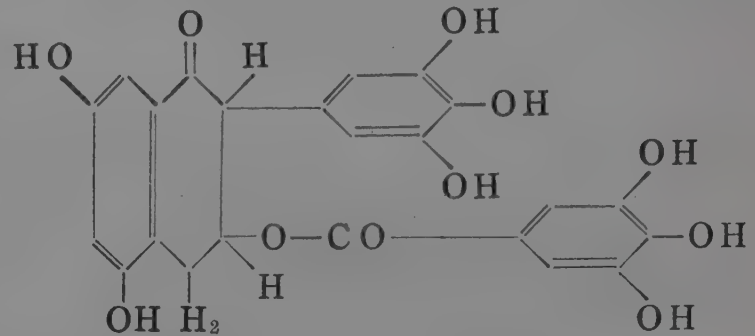
#### 四、醱酵過程中多元酚類的變化

多元酚類佔茶乾物量的18~36%，它是一種非常複雜的混合物質，印度種茶中的含量較中國種茶為高。紅茶的顏色、香氣、滋味、主要是由這類物

質的可溶性氧化生成物而來的。多元酚類氧化酵素是一種含銅的蛋白質型酵素，當暴露在空氣中時，自身先被氧化，然後再把此「氧化」傳遞與多元酚類物質。目前我們已知，紅茶中除了含有生葉中所有的多元酚類物質外，尚包括許多這類物質的氧化產物。生葉中的多元酚類物質，並非全被氧化。據 Roberts 報告，主要是二種 Flavanols, (—)-epigallocatechin 和其 gallate。其結構式如下：



(—)-epigallocatechin

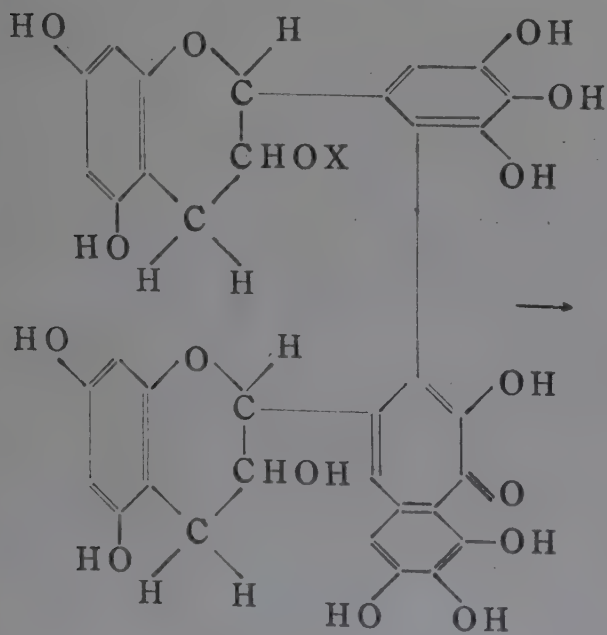


(—)-epigallocatechin gallate

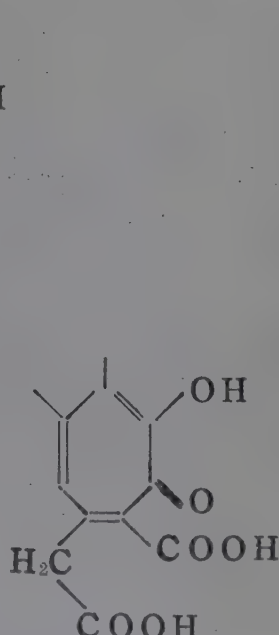
其它的 catechin, 如 (—)-epicatechin, (±)-catechin, (—)-epicatechin gallate, 雖然也能被多元酚氧化酵素氧化，但是因為它們在生葉中佔量低，同時又因其具有很高的氧化還原電位，所以在被氧化成鄰位醌 o-quinones 後，不能再繼續發生重合作用 (polymerization)。所以 (—)-epigallocatechin 和其 gallate (佔幼芽中總 catechin 的 80%) 是紅茶醱酵過程中主要的基質，其氧化產物構成了紅茶的特色。在以二次元 PPC 鑑定時，大部份的氧化產物均能被丁醇—醋—水帶動，但不能被 2% 的醋酸帶動。它們

都是強酸性的物質，化學性質和對光的吸光性極為類似。因此，Roberts 建議把這類物質命名為 Thearubigens。

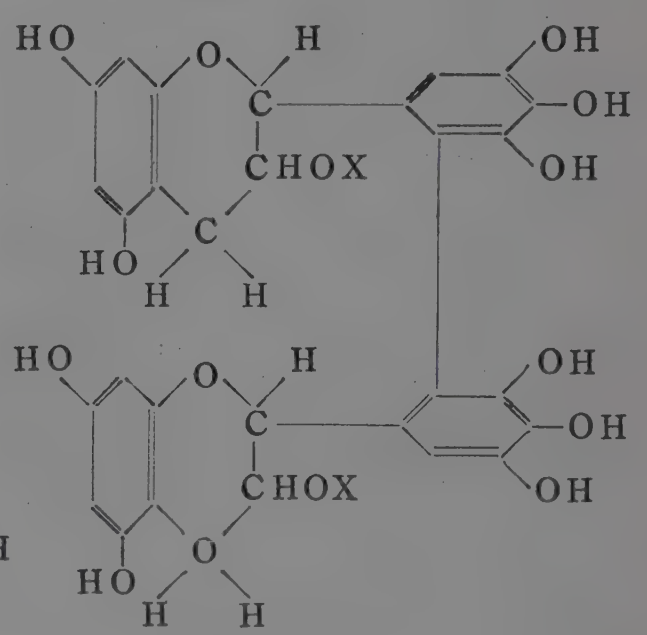
紅茶醱酵首先是 (—)-epigallocatechin 和其 gallate 被酵素氧化成鄰位醌，這是一種很不安定的化合物，會重合而生成高分子量的許多有色物質，如 theaflavins, thearubigens 和無色物質如 bisflavanols。另外又和 gallic acid 產生其它和紅茶顏色有關係的微量物質 P.Q.R.Z。這些物質的構造如下：



Theaflavins  
X = H or = galloyl

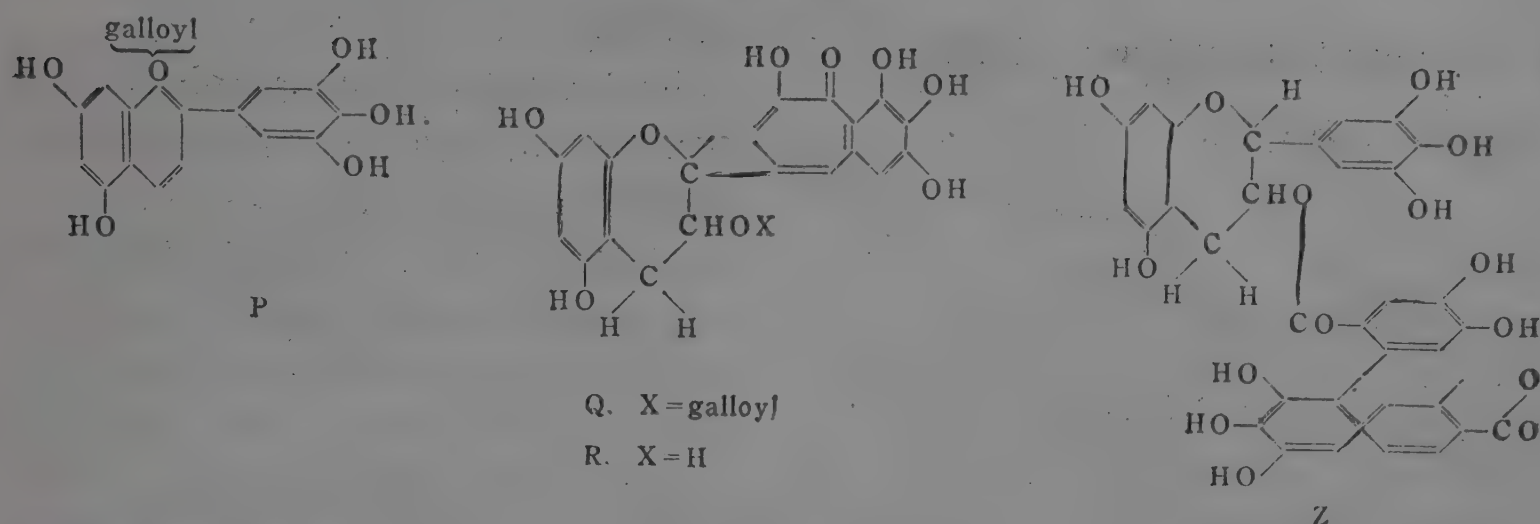


Thearubigins



Bisflavanols  
X = H, or = galloyl





至於反應的路徑可用下圖表示之。

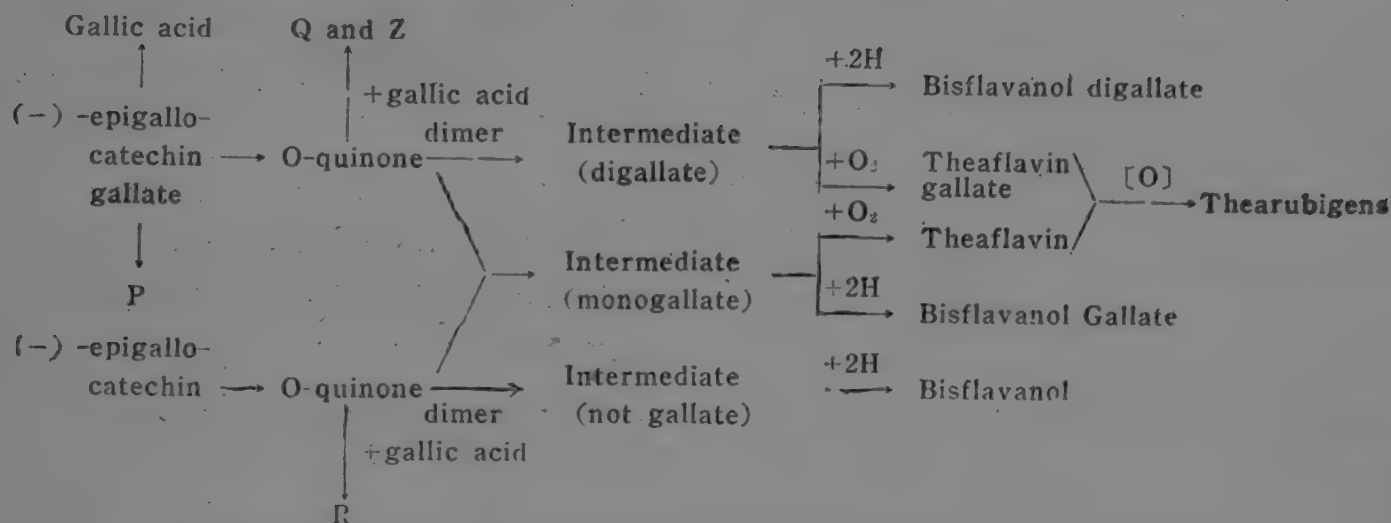


Fig 1 Scheme of Oxidative transformations of Catechins during tea fermentation

圖一中的三種 bisflavanol 佔紅茶乾量之 1%。Theaflavin 和其 gallate 曾經分離出，前者為結晶形，後者經酵素加水分解後生成 Theaflavin 和 gallic acid。Theaflavine 以已存之 (±) catechin, (-)-epicatechin, (-)-epicatechin gallate 為傳遞體 (carrier) 氧化而生成 Thearubigens。in vitro, 在缺乏這些傳遞體時，一個包括有 (-)-epigallocatechin 和其 gallate 的溶液的氧化作用，無法生成 Thearubigens。Theaflavins 和 Thearubigens 乃是紅茶發酵之主要產物。前者佔紅茶乾物量的 2%，後者佔量的 10%。Theaflavins 量雖不多，但却是決定紅茶品質好壞最重要的因素，它使紅茶湯帶有一種特別明亮而生動的色澤。Thearubigens 為暗褐色，影響紅茶湯的顏色好壞很大。此外，此二屬物質相互間比例與紅茶品質之優劣有密切的關係，紅茶水色之深淺決定於此二種物質之配合。另外，茶湯的 Strength 亦決定於此二物質之比例以及 bisflavanols 的含量。而 Theaflavins 和茶素之混合量又可決定茶湯之 briskness。

Vuataz (1961) 報告 Thearubigens 含有 0.55% 的氮，加水分解後發現有 alanine, arginine, leucine, isoleucine, lysine, phenylalanine, proline, serine, threonine, tyrosine, valine, aspartic acid, glutamic acid 等，因此可知，在 o-quinones 發生重合反應時，有氨基酸的加入。

再由結構式上可以看出 thearubigens 帶酸性，同時它不像 theaflavin 一樣，在吸收光譜上和 purpurogallin 有相同的吸光帶。

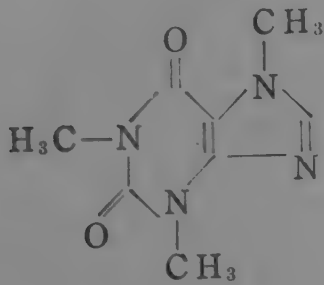
除了上述生成路徑以外，Theaflavins 可能另有別的路徑以氧化生成 Thearubigens。同時 Thearubigens 也有可能不以 Theaflavins 而以其它物質為基質來產生。但是無論如何，Thearubigens 即使不是全從 (-)-epigallocatechin 和其 gallate 來，至少亦是大部份由這兩種化合物而來。

生葉中除去多元酚氧化酵素外，尚有過氧化酵素和 catalase 存在，它們也均能以 catechin 為基質，而產生一些和茶湯滋味有關係的無色生成物。



## 五、其它成分在醱酵過程中之化學變化

### A 茶素 Caffeine:



生葉中含量為 2~4.5%，是一種 purine 屬的植物鹼，純品呈白色針狀結晶，苦味富刺激性有提神強心的功用，難溶於冷水，稍溶於熱湯。在生葉中少部份呈遊離狀，大部份和有機酸，蛋白質呈複合體狀態存在。阿薩姆大葉種，較中國小葉種含量稍高。茶素經醱酵後大多遊離。

在三至四小時的醱酵過程中，Theaflavins 在開始第一、二小時含量最高，以後逐漸減少，而 Thearubigens 却相對的逐漸增多。Theaflavin 對紅茶貢獻的特色一般相信是由其和茶素產生複合體的緣故。至於 Thearubigens 和茶素產生的複合體，對紅茶的風味沒有大的貢獻，反而因為它的溶解度較差，而使茶湯產生混濁。本省紅茶多於夏茶期中發生此種現象。這種紅茶不但水色深紅，且滋味亦濃厚。

茶素在醱酵過程中詳細的變化不甚明白，但是醱酵前後總量並沒多大的改變。

### B 果膠物質 The Pectic Substances:

果膠物質佔生葉物量 4~7%，心芽及嫩葉中含量雖較老葉低，但可溶性果膠質則較高。紅茶香氣成分之一的甲醇，即由果膠物質酵素 pectase 作用而來。此酵素反應之最適當條件為 pH 6.8 及 45°C，而前述多元酚類氧化酵素之適當溫度為 26.7° 至 32.2°C。故此二種酵素之活動有相互抵制之處。若將生葉蒸熟，或直接拿去乾燥，此二種酵素的活動力完全消失，醱酵作用就不能進行。

醱酵期間果膠質被酵素分解而產生甲醇已由實驗證明。經過四小時的醱酵，每一百公克的茶葉，可得甲醇 28 至 370 毫克。若將此醱酵葉中之甲醇及其它揮發性物質同時蒸餾抽出，可得黃色結晶，具有極強烈茶葉香氣，可見甲醇之生成和紅茶之香

氣亦有關係。

紅茶在醱酵期中，無法使 pectase 獲得最適當作用條件，此因紅茶醱酵之最適溫度較此為低。普通在揉捻時，葉中的溫度為 30~32°C，醱酵時葉中的溫度為 27°C，又因醱酵期間果膠酸的生成，使葉中之 pH 逐漸降低。普通萎凋葉的 pH 為 5.66，至醱酵 4.5 小時即降為 5.10。同時此果膠酸在酸性條件下又具有生成膠膜 (gel) 的特性，此薄膜即覆蓋在茶葉或細胞之表面，此膠膜雖有助於茶葉緊縮外型 (twisted appearance) 的生成，但亦阻止氧氣之易於擴散進入多元酚類物質中，妨礙酵素氧化作用之進行。此一現象可由下述實驗獲得證實。

將生葉分為二處理，一照常法製造，另一處理加入適當量的商品級果膠質 (1.3~2.6%) 後照常法製造。結果發現，加入果膠質的生葉，吸氧能力減少達 40%。同時此二種成茶的湯質亦有明顯的差別，正常時味強，水色鮮紅，經處理者，味薄而帶綠色。

此外，果膠酸的產生使醱酵葉之 pH 下降，pH 的下降可防止紅茶醱酵的迅速進行，但亦阻止醱酵作用之正帶進行，亦可能使醱酵葉發生酸敗，故在紅茶醱酵過程中，如何控制果膠酸的分解，亦為控制紅茶品質方法之一種。

### C 蛋白質和氨基酸:

茶葉中氮素以蛋白態最多，茶素次之。醯胺態最少。生葉中的蛋白質以鹼可溶部份最多。過多的蛋白質含量常導致茶丹寧含量的相對減少，而使紅茶的品質下性。此種影響，對綠茶品質較為輕微。生葉中的醯胺態氮，會隨幼芽的成長而漸減，其含量雖然不多，但和紅茶之香氣生成，却有關係。據 Roberts 等人發現，已知茶葉中所含氨基酸已有 28 種之多，其中以 Theanine (glutamic acid 之 N-ethyl amide) 含量最多，幾達乾物之 1~2%。此外，aspartic acid, glutamic acid 及 arginine 的含量亦高。

紅茶醱酵過程中氨基酸類的化學變化仍然不甚清楚，但知 asparagine, aspartic acid 會增加，theanine 會逐漸減少，以及由在茶丹寧溶液



中加入不同種類的氨基酸一起共熱時可以發出不同的香氣，可見其和紅茶品質亦有關連。

#### D有機酸：

生葉中有機酸很少，其種類也因茶樹品種，製品方法而有差異。以 oxalic acid, succinic acid, gallic acid, pectic acid, malic acid 等含量較多。其中 oxalic acid 乃以遊離態存在。在醱酵後，可以發現有 aconitic acid 的產生，它是各種多元酚，如 theaflavin gallate, (—)-epigallocatechin gallate, gallic acid 等的分解產物。

#### E維生素和生長因子：

生葉中的維生素丙含量幾乎可和新鮮檸檬汁相比，但經過醱酵和乾燥過程之後，已破壞殆盡。生葉中也含有多量的維生素乙，以 riboflavin, pantothenic acid, thiamine, folic acid, niacin 較為重要。分析紅、綠茶中維生素乙的含量，發現並沒有顯明的差異，而知其在醱酵過程中，可能沒有引起什麼重要的化學變化。

茶中含有某些生長因子，如 biotin, inositol, bioflavonoids, 有人報告紅茶中的 biotin 含量約為綠茶中含量的二倍。

#### F揮發性成份：

多元酚類決定茶湯的顏色和滋味，至於香氣則大部份由揮發性成分來。

Nakabayashi 用蒸氣蒸餾法分析在紅茶製

造的各個過程中酸、酯和醛類化合物的含量，發現萎凋時酸量增加，在醱酵時酯量達到最高，而醛類化合物的含量在萎凋時增至 10 倍之多。在這些 essential oil 中以 hexene-3-ol-1 和 hexene-2-ol-1 為紅、綠茶香氣的主體，另外 phenyl-ethyl alcohol 和 citronellol 也很重要。Yamanishi 指出，hexene-3-ol-1 在綠茶中含量大約佔 essential oil 的 12%，在紅茶中則佔到 35%，而知在醱酵過程中，essential oil 中各成分之間可能發生了一些轉變。

### 六、結 論

紅茶醱酵乃是一種酵素的氧化作用，是以多元酚類中的(—)-epigallocatechin 和其 gallate 為主要基質，經多元酚氧化酵素的作用先生成鄰位醌，再更進一步發生重合反應而產生了以 theaflavins, thearubigens 和 bisflavanols 為主的高分子量可溶性氧化生成物來，用以構成紅茶特殊的顏色、香氣和滋味。氧氣是發生此種酵素反應的必需條件，此外，適當的溫度和濕度也是產生良好品質的紅茶的重要因素。

多元酚類以外的化合物，茶素氨基酸和揮發性較高的 essential oil 對紅茶的品質好壞影響較大。這三類化合物主要是對紅茶的香氣有重大的貢獻。其餘的物質，如碳水化合物，維生素，果膠質等在紅茶醱酵過程中的化學變化不太明瞭，且對紅茶品質的關係也較小。

—— 完 ——

### 本所食品加工叢書一覽

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 2.殺菌釜之構造及操作、手冊(重編)—40元 | 14.罐頭食品之安全—特價150元(精裝本200元) |
| 3.瓶裝低酸性食品之殺菌處理—25元     | 15. 6M封蓋機操作及捲封品質管制手冊—(30元) |
| 4.冷凍食品微生物—45元          | 16. A. 洋菇罐頭使用原材料規格手冊—(40元) |
| 5.食品工廠廢水處理—45元         | B. 洋菇罐頭之製造手冊—(40元)         |
| 6.食品工廠衛生—25元           | C. 洋菇罐頭品質管制手冊—(40元)        |
| 7.蘆筍罐頭製造標準方法與品質管制—35元  | (三冊合計售100元)                |
| 8.洋菇罐頭製造標準方法與品質管制—35元  | 17.蕃茄製品之衛生管制—(50元)         |
| 9.罐頭食品工廠之倉儲與包裝—50元     | 18.蘆筍罐頭製造與品質管制手冊—(50元)     |
| 10.食品冷凍之原理與加工—85元      | 19.蜜柑罐頭製造與品質管制手冊—(50元)     |
| 11.鍋爐能力與蒸汽量之計算—25元     | (1及12叢書暫缺)                 |
| 13.新產品塑膠包裝材料試驗參考資料—35元 |                            |

請利用郵政劃撥第 15310 號食品工業月刊帳戶購閱

東南亞(海運)每種加郵費 3.5 元





## 科學與技術

### 介紹殺菌指示器——溫度變色漆

#### Thermosensitive Paint--A New Sterilizing Indicator

◇ 王 振 勇 ◇

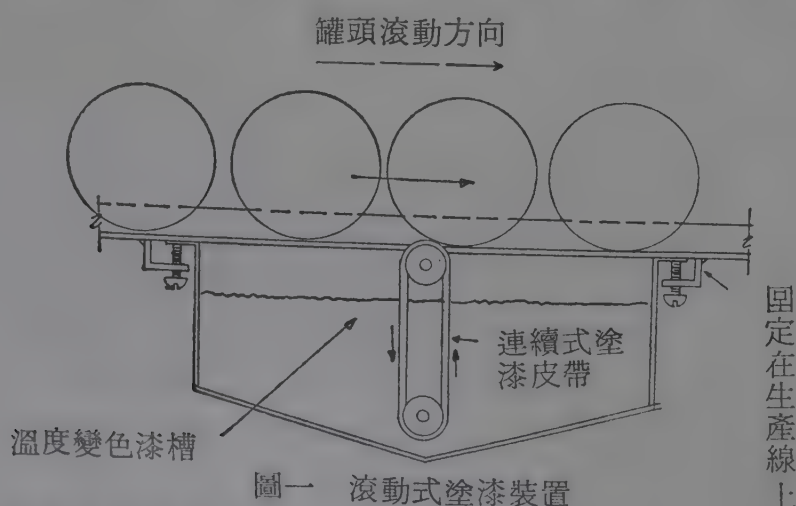
自從美國洋菇罐頭連續發生肉毒中毒事件之後，無數的工廠因而倒閉。美國FDA也公佈了各項規定，間接影響到本省食品工業的外銷；因此工業局也公佈了殺菌規範，規定每個盛裝加熱處理低酸性食品的密閉容器，均應有永久以肉眼能識別的記號，記號內容必須包括製造廠商，內容物，製造年月日等。此外每一批罐頭籃筐或台車在殺菌前後應有明顯的標示，以區別該批罐頭是否經過殺菌處理。

本省罐頭工廠之罐蓋大多以沖壓方式；而瓶裝食品都是殺菌以後，以人工蓋印的方式註明各種記號。此種方法往往有很多錯誤發生。美國已有許多工廠使用一種在容器上自動打號的機器，所採用的油漆是一種經過加熱殺菌後可以變色的特種漆；此種方法不但可以在容器上留下永久以肉眼能識別的記號，而且殺菌溫度與時間是否充足也可以大略看出來。美國有些超級市場已注意其進貨是否採用此種溫度變色漆，以確定產品是否殺菌完全。

雖然各食品工廠已依照殺菌規範之規定，採用殺菌釜專用的水銀玻璃溫度計、自動溫度記錄儀，以及在殺菌室中裝設大型時鐘與各種記錄表等。但

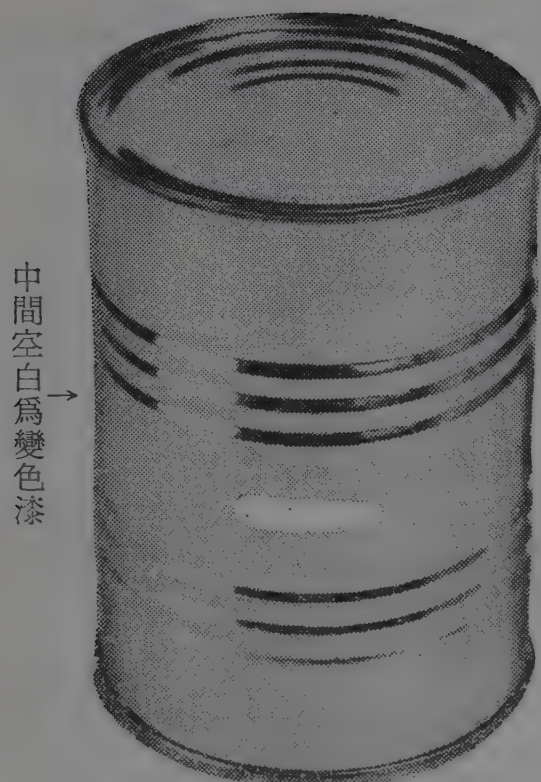
是殺菌處理往往有各種人為的錯誤發生而產生腐敗罐。例如：殺菌時間不足，溫度不夠，甚至於同一批罐頭殺菌兩次或是沒有殺菌就送入倉庫，這些錯誤都足以影響產品品質，而得到不必要的損失。溫度變色漆就是應付此項要求而推出的新產品。因為各種不同的產品和罐型，需要不同的殺菌溫度與時間，因此變色漆的種類也有很多種，以適應實際需要。但是此種變色漆並不能完全代替溫度計使用，它只是一種輔助的東西而已。因為溫度變色漆的變色溫度與時間之誤差約10%，而且同一種變色漆，在較高一點的溫度下，需要變色的時間很短，在較低的溫度，其時間就長一點，因此同一種變色漆可以作為數種不同用途。

美國各食品工廠最常用的溫度變色漆是121°C，12分鐘由紅色變白色的溫度變色漆，因為此種溫度與時間適合於各種產品使用。此種溫度變色漆塗在罐頭上的裝置有三種使用於各罐頭工廠。如圖一所示：是滾動式塗漆裝置，此種簡單的裝置附在生產線上，不論封罐前或封罐後，均很容易的在罐壁上塗一條紅色記號（如圖二）。殺菌處理之後此項



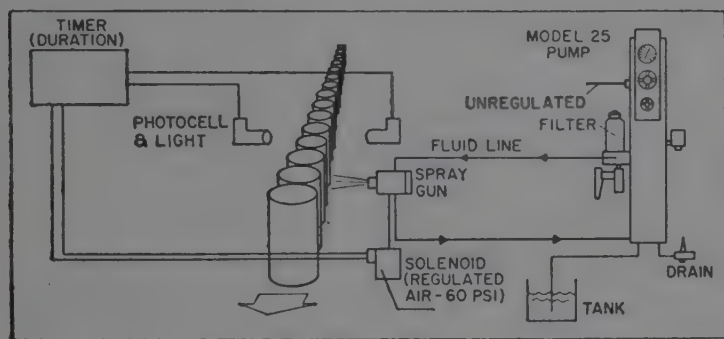
作者介紹：本文作者現任本所食品工程組代組長。





圖二 溫度變色漆塗於罐壁

紅色記號才變為白色，而且永遠保存在罐壁上，當作正確殺菌處理的一種保證資料。使用此種裝置塗漆，依照該生產公司報告每加侖變色漆可以塗 100,000 罐至 300,000 罐。第二種塗漆裝置如圖三所示，是噴射式塗漆裝置，利用光電管控制方式，封蓋後在每一個罐身上噴一點溫度變色漆。此種方式適



圖三 噴射式塗漆裝置

合於生產速度很快的工廠使用，而且每一罐的用漆量比較少，因此每加侖溫度變色漆可以塗 200,000 罐至 400,000 罐。第三種塗漆裝置是特別適用於瓶裝食品，如瓶裝嬰兒食品、瓶裝洋菇、瓶裝蘆筍等。因為瓶蓋無法用一般沖壓打號的方式，只好使用打印的方式代替。以普通自動打印機，配合溫度變色漆，在瓶蓋上印各種數字代號，標明製造廠商、內容物、製造年月日等。其油漆的顏色在殺菌處理之後也會改變（如圖四）。



圖四 溫度變色漆打號於瓶蓋

由於溫度變色漆價格便宜，每 1,000 個罐頭只需要美金一分的變色漆。因此在美國市場上已有許多產品採用此項變色漆，世界各國的產品銷售到美國市場，如果也採用此種變色漆，必能增加銷路。尤其是將來美國政府如正式規定，要使用變色漆，則其影響是非常大的。所以本省各食品工廠應及早準備，以免將來無法應付。

—— 完 ——

洋菇蘆筍外銷漸有困難，蕃茄製品勢將取而代之！

發展蕃茄製品，請即購閱

葉正茂編著

果汁加工技術

25開322頁精裝

- ◎本書第六章「果汁濃縮」提供義大利 Rossi & Catelli 公司濃縮機之蕃茄泥製造法。
- ◎本書第七章「果汁之乾燥」提供噴霧乾燥機及鼓形乾燥機之蕃茄粉製造法。
- ◎本書第廿一章「蕃茄汁」提供優良品質蕃茄汁之最新科學化製造法。
- ◎其他尚有芭樂、芒果、百香、香蕉、葡萄、桃、梨、鳳梨、蜜柑、檸檬、蕃茄、蔬菜等汁類之成分，微生物、殺菌、冷凍、濃縮、乾燥、芳香回收、品質檢驗等，敘述詳盡，學校工廠均極適用。
- ◎每本實售新臺幣 200 元，請利用郵政劃撥 24672 號葉正茂帳戶購閱。





## 研究成果

# 醬油粉之製造研究

## Studies on Processing of Soy Sauce Powder

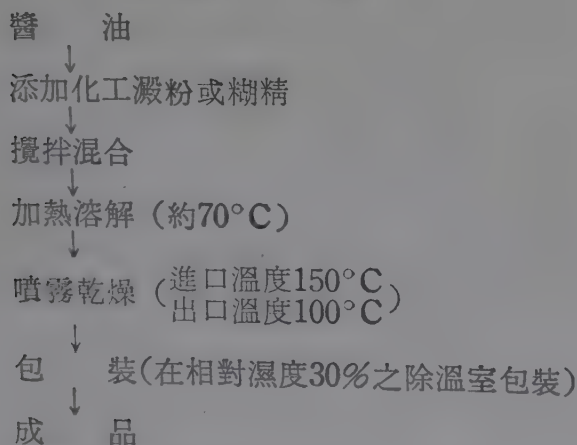
◎ 陳文亮 等 ◎

### 前 言

醬油為我國固有之調味料，廚房必備的聖品。用現代的乾燥方法除去醬油中的水分，可以製成新產品醬油粉。近年來由於即食麵類之消費量急速增加，以及在即食湯粉中添加醬油香味，以促進風味，因之醬油粉之需要量大增。在國外，不但日本在積極研究醬油粉之品質，其他國家之湯粉廠商對於醬油香味之複雜性亦甚為注意。醬油之乾燥方法有多種，其中以冷凍乾燥法製造之醬油粉，在香味方面可以製成品質甚為優良之成品，但是由於一般醬油之食鹽含量甚高，凍結點很低，以通常之冷凍設備並不能達到凍結醬油之目的。亦即以冷凍乾燥法，在目前似尚未能達到製造醬油粉之實用階段。一般研究者發現欲製造復水後與原醬油之品質相同之醬油粉甚為困難，因此如何在製造醬油粉過程中減少品質之變化，是為目前各國之研究重點。

本研究係以噴霧乾燥法，探討如何製造品質優良之醬油粉，由於利用釀造醬油為原料製造之醬油粉，其吸濕性甚強，而且在醬油乾燥過程中，部份香氣散失，故本所研究之重點，在改進醬油粉之吸濕性，與減少乾燥過程中香氣之散失，並研討各種包裝材料與醬油粉貯藏性之關係。

### 製 造 方 法



### 化工澱粉及糊精對醬油粉 吸濕性及風味之影響

添加化工澱粉或糊精，可以降低醬油粉的吸濕性，並增加醬油揮發性成份的保留量，減少香氣之逸散。添加量在10~30%範圍內，添加愈多，效果愈好。

包裝與貯藏試驗：取定量醬油粉，用各種包裝材料包裝，置於不同溫度及濕度之環境下，探討醬油粉之儲藏性。結果發現只有不透氣的鋁箔積層袋適合醬油粉的包裝，用其他塑膠積層袋包裝，醬油粉易吸濕潮解。醬油粉以鋁箔積層包裝，在室溫下，至少可以儲藏一年。

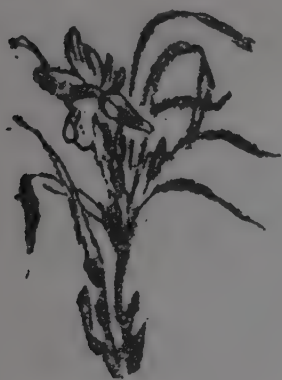
### 醬油粉的經濟效益

1. 醬油粉的重量輕：鋁箔包裝醬油粉的重量比瓶裝醬油輕 6 倍，便利搬運與攜帶。
2. 醬油粉的體積小：鋁箔包裝醬油粉的體積比瓶裝醬油小 3.3 倍，大幅降低運輸和倉儲空間。
3. 醬油粉衛生安全：醬油粉不必添加防腐劑，就可長期儲藏，無污染防腐劑的問題。
4. 醬油粉的損耗少：瓶裝醬油容易破損，醬油粉以鋁箔袋包裝不易破損。
5. 醬油粉風味好營養高：醬油粉可以代替味精用於食品的調味，味精為單一氨基酸，醬油粉為綜合氨基酸，就營養上講，醬油粉優於味精。
6. 醬油粉使用方便：可以當作調味料，直接撒在食品上，也可以先溶於水中，變成醬油再利用。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

— 完 —





譯 介

## 日 本 的 醬 油

Japanese Soy Sauce

◎ 李 明 勳 譯 ◎

譯者最近讀河野友美著的「醬油風土記」。該書是將作者在「每日新聞」發表有關醬油的隨筆，收集成冊。內容有數十篇，大部分是介紹日本醬油的歷史，醬油的製造法，利用醬油的調理方法等。作者的文章原來是發表於報紙上的，是為一般民衆而寫，文中盡量避免專用名詞及不談專門技術問題，故對於專業技術人員可能太淺，但對於一般讀者大眾却是值得一讀的文章，特將其譯出，以饗讀者。

### 醬油釀造的秘訣

常常有人提起「如醬油不含鹽分，或含較少量的鹽分，其味道會怎樣？」的問題。的確，如將醬油中的鹽分減少，則醬油的味道會更好。最好的例子是減鹽醬油。這是以離子交換樹脂等，將釀造醬油中的鹽分除去，其鹽分含量只有普通醬油的一半，這是為患有高血壓或腎臟病而被限制攝取食鹽的人所製造的，因鹽分含量低，所以味很美。因此將其當蘸着吃的醬油使用也很好。關於這種減鹽醬油的製法，通常是在製好後才除去鹽分，我們想如能在製造時就少加食鹽不是更好嗎？不過因事關釀造，實際上做起來不那麼簡單。

醬油是由麴、酵母、乳酸菌，各種不同的微生物所作用而成的釀造物，其發酵速度甚為重要。如發酵速度快，就不能成為風味好的醬油。當原料的黃豆或小麥被微生物酵素作用而分解時，由其速度的快慢，所生成的成分也不同。盡量緩慢地釀造，才能製出好的醬油。因此為了控制微生物或其中的酵素作用太快，只有利用食鹽來減低速度；如果鹽濃度低就不易控制。所以醬油釀造時，鹽分是不能減少的。

與醬油類似，要控制麴的作用，使其緩慢釀造者尚有味淋（一種由米麴與燒酒所作的調味料）。製造味淋時，是利用酒精作為控制作用，即使用燒酒，故含有酒精，但在調理煮沸時，酒精分會揮發

逸去，而醬油中的鹽分在調理時卻不會逸去，這是兩者不同的地方。

醬油因含有食鹽，所以能釀造成美味的產品，而且其產品也比較安定。如將醬油保存，即鹽分含量低者，其顏色愈容易變濃。較稀薄的醬油比普通醬油多含有2%食鹽，其顏色較難變濃。故為了顏色着想，醬油中的鹽分還是不可少的。關於釀造時間，好的較濃醬油，大約需要一年時間。慢慢釀造是作好醬油的秘訣，參觀醬油工廠，由其桶的數量及年產量，就明瞭是否在製造好醬油。

譯者按：作醬油時，要先將需要量的食鹽與黃豆、小麥、麴等一齊加入，使其緩慢發酵，醬油不能在發酵後再添加食鹽。如發酵後再添加食鹽時，其鹹味會不調和，即成為兩種醬油，其鹽分含量相同，但釀造後添加者，會覺得特別鹹而不好吃。對於合成酒製造時，酒精也要先添加而不能後添。已有人研究，將酒精加於水中，測定其導電性，結果發現導電性會慢慢變化而表示酒精在水中，最初以獨立的形態存在，但慢慢會跟水或其他分子發生聯結(bonding)作用。這也就是酒精含量相同的水溶液及釀造酒，前者覺得很辣，而後者具有醇味可口的原因。

### 麴 的 作 用

醬油與味淋（一種調味料）是魚或蔬菜調理時，或魚的烤燒(TERİYAKI)時，不可或缺的調味料。味淋具有清除腥味的力量，而且效果極強。例如將鯊魚蒸煮，就會發出無法形容的腥味。這是

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組。



因為鯊魚肉中含有相當量的尿素。這也是惹人厭惡的腥味的要因。漁撈後，如將鯊魚放置，則體內的尿素會分解而生成氨等。又，新鮮的鯊魚，蒸煮時尿素會被分解，成為討厭的臭味的主體。但如在鯊魚肉中混合少量味淋蒸煮，則這種臭味不會顯示出來。不但如此，反而會產生芳香。爲了這原因，以鯊魚等魚肉作原料的魚漿製品，味淋是不可缺少的調味品。

作者見到專門研究消除臭味的人。他就是龜甲萬醬油公司的中央研究所的研究員竹內先生。他談過有關如何添加味淋，即魚漿特有的芳香會顯示出來，腥味會消失的研究經過。

味淋中具有這種偉大作用的成分是由麴菌所產生的。即味淋的製造法是將米麴與蒸好的糯米混合，浸於燒酒中，慢慢地使麴的酵素發生作用而成為特有的甘味與芳香。此時，麴的菌體本身也慢慢分解；稱爲自己消化。自己消化的結果，來自麴菌的成分中，可發現非常強的消除腥味的物質。這物質加熱也不會蒸發或破壞。因此用味淋時，將其放進鍋中加熱煮沸，其效力仍佳。

這種存在於味淋中，可消除腥味的成分，少量即很有效，所以也可使用於便宜的魚漿製品。其菌的成分並非以本身的芳香來消除腥味，而是其作用是與腥味結合而消除腥味的。

如此，將某種東西隱藏的作用稱爲 **masking**。就像感冒的人帶口罩一樣，將其覆蓋住。

具有這種麴的效果者，不限於味淋，較淡的醬油也有同樣的效果。此種醬油，其色、香、味均較淡薄，而在釀造的最後階段，再添加甜酒，對於濃醬油並不加甜酒。甜酒中含有多量麴菌，與味淋相同，此麴菌可產生消除腥臭的成分。

在日本關西地方，煮魚時要添加淡醬油與味淋。因兩者都含有可消除腥臭的成分，所以也不必添加香味較強的濃醬油。

我們常將清酒用於調理，清酒可用溫過而沒有喝完的酒。因爲清酒也是以麴釀造而成的，且麴的有效成分極強，所以可使用溫過的酒。

### 梅納環丁 (Melanoidins)

醬油的芳香中，焦香另具有一番風味。將烤肉醬 (Barbecue Sauce) 塗於肉或魚上面來烘烤時，或在炒飯的最後澆上醬油於鐵鍋時，那一種燒乾時的芳香，實在無法形容。在美國，醬油被當着烘烤醬 (Teriyaki Sauce) 使用，其迷人的地方也在於醬油的燒焦時的芳香。

年紀稍長的人，一定能回想從前，將飯團 (握飯) 的表面塗以醬油，再在火爐邊將其烤熟時的芳香，或將烤過的年糕塗以醬油，再烤熟時的那一種芳香。對於年紀較輕的人，如告以北海道札幌的烘

烤玉蜀黍的燒焦味，就一定會明瞭。這芳香就是醬油的焦味。札幌的玉蜀黍的特有香味是玉蜀黍的燒焦香加上醬油與牛油 (butter) 的焦味的總和。

但爲什麼醬油的焦香味，這樣具有吸引力呢？這種醬油的焦香是由 **melanoidins** 物質所發出來的。將氨基酸與糖類加熱至約  $180^{\circ}\text{C}$  就會生成 **melanoidins**。這化學反應稱爲 **amino carbonyl** 反應。這種香味成分有促進人的食欲的功用。又，呈金褐色的 **melanoidins** 的顏色也會促進食欲。米菓 (鹹煎餅) 誘人的發亮顏色就是 **melanoidins** 的本來的顏色。除了加熱醬油以外，烤麵包、熱餅 (hot cake)，油炸食品都含有 **melanoidins**，這對風味的增加有貢獻。

最近發現，**melanoidins** 具有防止食品氧化的功效。加工過的食品，不管如何，很容易被空氣中的氧所氧化。要防止這種氧化並非易事。但 **melanoidins** 具有很强的防止氧化作用。巧克力雖然使用很多油脂，但其不易氧化的原因就是，在烘烤時所產生的 **melanoidin** 的關係。

又，加醬油調理的紅燒料理也會生成多量 **melanoidins**。紅燒過的菜，保存性很好，如以普通調理法即很容易變味的材料，經紅燒過者，也可久藏不壞。在紅燒時，部分溫度會昇得很高，此時由醬油會生成 **melanoidins**。講到醬油的焦香，就會想到鹹煎餅。這鹹餅不容易變味，很少產生所謂氧化時的像霉臭的味道。這是因其表面被醬油加熱時所生成的 **melanoidins** 所覆蓋的關係。同是鹹煎餅，有一種不加醬油者，常在保藏中變味，發出異臭，因此可明瞭醬油焦的威力有多大。

**Melanoidins** 是很複雜的物質。氨基酸的種類頗多，糖的種類也不少，由兩者可組合生成多種產物，但將其總稱爲 **melanoidins**。即在燒焦時，由氨基酸及糖所生成的芳香黃褐色物質均稱爲 **melanoidins**。很多料理都是利用這原理作出可口的菜。

### 從 Soy Sauce 至 Soy

稱醬油爲 **Soy** 的美國人愈來愈多。這是由 **Soy Sauce** 的 **Sauce** 省掉而成的。在這過程中，日本費了九牛二虎的力量才使美國人瞭解，日本的醬油爲獨特的東西而非中國的 **Soy Sauce**。

在美國有 **Chung King** (重慶) 與 **La Choy** 二種中國式醬油。說是中國式醬油，不如說是美國化的中國醬油來得妥當些。前者由 **Reynold Tobacco** 公司的分公司 **Reynolds Food** 公司所製造。後者則由 **Beatrice** 食品公司出品，兩公司都是大企業，而這種產品都是純粹的美國產品。



這種 Soy Sauce 可稱為用於美國式的中國菜調理，其品質甚粗劣，味道也很差，是化學氨基酸所製成，帶甜味的粘稠調味料。如日本的產品稱為 Soy sauce，即易被誤認為屬同一類產品。這種中國式醬油被認為是專用於中國菜者。這是因為當初，被當作中國菜的材料而被引進，專在中國料理材料店出售。

避免日本特有的醬油被誤為中國式的 Soy Sauce，而且要使美國人瞭解不只是與日本料理有關連，也可使用於美國菜，因而付出很大的代價。除了夏威夷或美國西部的部分地區以外，對一般美國消費者，都說明這是肉的調味料，很幸運的是這種醬油帶有西式的風味。因此很適合於肉類的調理而帶來暢銷的結果。於是火鍋 (Sukiyaki)、天扶羅 (油炸料理) 便很少介紹。而普遍介紹用於烤肉 (Teriyaki)。這種 Teriyaki 與日本的烤肉 (照燒) 完全不同。如將其當作 Barbecue 則比較接近。這就是作為美國式的代表性醬油料理而紮根下來。在美國餐館的菜單中 (menu)，大都列有 "Teriyaki"，作為一般料理而普遍化。

以 Teriyaki 為創始，很多料理都使用醬油，結果銷售量已增加至可在美國蓋一工廠的程度了，但問題是在於其量。一千萬公升照日本的標準來說並不

算大，但在美國可算是大規模的產量，即比 Chung King 或 La Choy 的中國式醬油多得多。

這理由是美國人的料理方式與我們不同的關係。在美國都是半加工食品，又，肉類等也作為單味食品料理的次數較多。因此常有以調味料或香辛料賦予變化的習慣。當作者在美國時，看過幾個家庭廚房的櫥架。明瞭少則有10種，多則達40種的香辛料排在櫥架上。而且這些香辛料都平均地被消耗。在日本的家庭，只有胡椒等特定者減少得較快，美國人的使用法却是將各種香辛料平均地使用。

這樣的使用法並不限於香辛料。湯粉類 (soup)，例如 gravy sauce、chicken、old fashion、洋菇、牛肉、猪肉等湯粉類種類很多，將其逐一使用。醬油同樣地被使用，被廣泛地用於各種料理，但每次使用的量都不多。

當然，這與各種料理都以醬油為主的日本人的使用法不同。美國的醬油以五盎司及十盎司瓶裝為主的原因也在此。醬油已成為美國料理的材料，由 Soy Sauce 轉為 Soy 的稱呼。並且在美國製造的日本醬油，不但可供美國全國的需要，還有剩餘可供歐洲市場銷售。

—— 完 ——



POLAK'S FRUTAL WORKS, INC.  
Fragrance Creations Flavoring Materials  
Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品  
各種食品、飲料、化粧品香料  
台灣總代理：聯貿行股份有限公司  
台北市中山北路一段24號(100) 電話(02)372471-335907

分廠：Holland, England, Belgium, Germany, Canada, Australia





## 譯 介

# 美國黃豆蛋白食品市場現況

## Improved Soy/meat Blends Offer Industry New Opportunities

◀ 朱紹洪譯 ▶

黃豆蛋白產品，明年在市場上，將比人類四千年來使用它的情況還要活躍得多，肉類經銷商用不着擔心，黃豆蛋白還不會馬上取代牛肉的位置，理由之一是今天世界正缺少蛋白質，其缺乏之情況愈來愈壞，肉類還不能滿足未來的需要。第二個理由是美國人顯然還不願意購買任何肉類代用品，直到他們相信要那麼做的時候。去年當肉類價格已高升到足以使許多美國人在晚上向他們的國會議員寫抱怨信的時候，肉類蛋白的代替品方在市場上活躍起來。一些連鎖的超級市場利用浸水百分之二十到百分之三十的黃豆蛋白很做了一票買賣。這種蛋白混合產品賣得不錯，如果市場銷售方式良好，像一磅混合蛋白產品比普通一磅牛肉便宜兩毛美金的話。當這種價格差異消失時，即所有的這類混合蛋白產品價格與普通貨一樣的時候，無論別人怎麼說黃豆蛋白的好處，美國人還是會馬上去買他們的牛肉餅。

沒有人會用玻璃球去預測黃豆蛋白混合產品的前途。在這種情況沒有發生以前，像牛肉餅一塊美金一磅而蛋白混合品只賣六毛九分錢的時候，顧客還是會買蛋白混合食品的，當牛肉餅的價格下跌時候，黃豆蛋白混合食品也要跟着下跌才對。

到目前為止，消費者所關心於黃豆蛋白食品就像以前的人造奶油一樣，剛買回家的時候像塊灰球，必須加點黃色藥片使它看起來即使在最蹩腳的餐桌上也能吸引人。人們購買蛋白混合食品，是因為它便宜，除此之外很難再利用其他的優點來吸引家庭主婦。但是在市場上黃豆蛋白混合食品已經有了良好銷售紀錄。在明尼蘇達州的紅貓頭鷹 (Red Owl) 連鎖超級市場的總部就是一個例子。它們的

產品一種叫做「多汁混合二號」，即是一種加百分之二十的黃豆蛋白及百分之七十五的攪碎牛肉產品，已經賣了一年多，比不滲蛋白的碎牛肉便宜兩角錢一磅。

紅貓頭鷹公司的銷售部副經理 Kathryn Searight 說，目前它賣起來還不像純的攪碎牛肉，但是我們運氣不錯，一直有人買，而沒發生過什麼問題。紅貓頭鷹公司是開拓黃豆蛋白混合肉類市場例子的先驅。即使當價格便宜得很少的時候，銷售的情況仍然足夠讓它繼續存留在市場上。

以前這類產品第一次上市的時候，Searight 小姐說，我們很小心列出它的營養價值，說明它的成分，同時我們也告訴顧客這種產品比普通的攪碎牛肉收縮得很少，結果我們成功了。總而言之，該公司銷售黃豆蛋白混合肉類的經驗是十分實際的。她加了一句廣告臺詞說：「我們喜歡它，因為它不會壞，要是不碰到水，它一直很穩定。」

一家芝加哥的連鎖超級市場叫 Dominick's 的，賣黃豆蛋白混合肉類給顧客的時候，是按大塊賣的，就像一種混合產品叫做超級牛肉的，但是他們覺得還是把它做成一塊塊像牛肉餅形狀的一樣，大批賣比較好，因為它比顧客普通只買兩三磅肉來做成混合牛肉餅時來得好。當牛肉價格下跌的時候，這種蛋白混合牛肉銷售量就少，但是當牛肉價格一漲，該等蛋白混合產品銷路馬上就活躍起來。

其他超級市場按大塊份量試銷這種產品的時候，情況不甚樂觀。他們覺得愈少提到黃豆蛋白愈好。當整個銷售情況加以分析以後，顯然超級市場所賣的僅僅是黃豆蛋白混合肉類產品的一小部份而已。較顯着的市場是在學校的午餐、醫院、工廠的餐廳裡面，因為在這些地方一磅能省一毛錢是非常重要的。今年美國人無論用那一種方式來吃，將有九

作者介紹：本文譯者現服務於本所推訓組



千九百萬磅的黃豆蛋白產品被消耗掉，明年他們將會吃掉一億三千七百萬磅，而到一九八〇年的時候據 Chemical Food Additive Market 透露將會劇增到二億一千六百萬磅。

這個數字使得黃豆蛋白成爲一個大的，而有利潤的買賣，許多工廠將因之增加，而正在從事該等產品生產的公司計劃提高品質和擴大市場。

一位 Central Soya 公司的高級人士 Douglas Fleming 說我們看好黃豆蛋白市場，無論將來在國內或國外，它都具有極大的市場潛力。當然，現在很難知道它在消費市場會變得怎麼樣。他又說 Central Soya 公司將花費不少經費於市場的研究、發展與推廣上。Fleming 先生有不少關於銷售黃豆蛋白肉類的好主意。他說：「我們要找出一種只有黃豆蛋白產品才具有的純粹，而自然的風味組織，一定要使人相信我們確是照正確的方法來生產黃豆蛋白食品。」人造奶油改變了它原來模仿的對象，它到現在還是用黃豆做的產品。

Ralston-Purina，另外一家製造黃豆蛋白產品的大公司似乎正在思考同一問題：「我想加強顧客更好的印象」。該公司研究發展部門的主任 Robert Howley 說。Ralston-Purina 公司的研究活動主要是在改良黃豆蛋白產品的味道。他們添加葡萄糖、鹽及味精來促進風味，他們並不準備改良產品的營養，因爲沒有要這麼做的理由。Ralston 已經成功地將不同形式的黃豆蛋白混合在一起，把像具有肉類特性組織的不同產品混在一起。他們也發現一種在製成肉餅狀以後不粘手，而容易拿的產品。

黃豆蛋白混合肉類產品並不僅限於牛肉餅方面，其他肉類亦發現有此黃豆蛋白的混合品，雞鴨

肉類和魚類添加黃豆蛋白在市場上也獲致成功。Miles 實驗室的 Marschall 部門曾於去年五月在紐奧良 IFT 會議上發表像烤牛排似的產品，它是利用一叫做 Pro-Lean (TM) 的東西與經過挑選後的切肉混合在一起，其中也添加了調味料。這種混合產品是將其填充在腸衣裡面，然後拿去烤，吃的時候切成薄片狀就行了。Miles 公司認爲這種加工方式可以在不失品質、味道、組織的情況下減少每磅五角美金的價格。

Nabisco 國際蛋白食品公司——一個 Nabisco 餅干廠的分支，最近將黃豆蛋白產品推出市場，那是一種專供雞鴨類和魚類的片狀黃豆蛋白產品。雖然在市場上期間還不太久，Nabisco 的人說，它的銷售情況十分好，尤其是在公司、機關、學校方面。Nabisco 的黃豆蛋白產品是一種花費很多功夫和技術造成的，該公司的發展部副總裁 Ken Ronai 說。他們的產品是分層抽出的，不像大多數工廠使用的整體抽出法。這種分層抽出方式可以使產品風味更好，使黃豆蛋白產品混合於肉類中，更不容易看出來。

其他有些工廠推出的黃豆蛋白產品根本不滲在肉裡，像 Morningstar Farm 公司就津津樂道於此產品銷售情況，他們製出許多類似香腸、火腿的早點產品，他們強調其產品有肉類所含的營養而很少或者根本沒有膽固醇的含量。將來會有很多工廠採取行動，有些加工廠目前還看不出來會是市場競爭對手的 H. J. Heinz 公司也已經在他傳統的餐桌上嚐到黃豆蛋白混合食品了。

譯自 Canner & Packer  
September, 1974.

—— 完 ——

## 我國食品工業界與科技人士討論食用油脂問題

六十三年十一月十八日，國內有關食品工業及科技方面人士，舉行食用油脂座談會，由行政院國科會主任委員徐賢修主持，邀請旅美油脂專家張駟祥博士與會，就油脂方面提供寶貴意見。張博士曾在會中表示：國內大多數食油消費者，對各種食油之品質及特性認識不夠，一般用油與油炸及烘焙用油不分。一般用油之售價，不能隨品質之提高而調整，對業者失却鼓勵作用，這都是應該改進的現象。

張博士除了建議改進油脂品質，應自培養人才，提高技術水準外，對研究發展方面，亦提供寶貴意見：他希望在食品工業發展研究所內成立之小規模油脂研究中心，能積極加強研究工作，並希望添設一小型實驗工廠 Pilot plant，由原料至產品具有一貫作業之性能，並讓業者有充分利用之機會。

營養衛生方面，建議食品工業發展研究所及衛生機構從速抽驗油炸店連續使用之食油是否會有危害健康之物質。

食油原料方面，則建議發展向日葵油及米糠油。

上項座談會曾作成多項重要決議，積極進行，對國內食用油脂之改進，定將有所裨益。





譯 介

# 品質管制之新觀念

## HACCP System

◀ 林 冠 中 ▶

於1974年5月12至15日在美國路易西安那州紐奧良市舉行之第34屆 IFT年會上，食品微生物組特由微生物觀點討論 HACCP 系統，討論會中所宣讀之有關論文發表於1974年九月份之 Food Technology，茲因 HACCP 係食品加工之新品質管制觀念，故特釋介以供有關業者參考。

### 一、簡介品質管制重點之安全分析

#### The HACCP Concept and Microbiological Hazard Categories

by Howard E. Bauman

事實上品質管制樞紐之危險度分析 (Hazard Analysis Critical Control Point, 以下簡稱 HACCP) 就是預防性的品質管制系統，尤其在於避免發生微生物所造成之危害。HACCP 理論之由來，係由於 Pillsbury 公司、美國太空總署 (National Aeronautics and Space Administration) 及 Natick 市美國陸軍研究室 (U. S. Army Natick Laboratories) 的協力合作，期能將無缺點計劃 (zero-defects program) 推廣應用於食品工廠。HACCP 之基本原理很簡單，就是先分析和確認影響產品品質安全之絕對因素，然後再謀求如何能確實控制這些樞紐，以保證產品品質能合乎微生物規格 (microbiological specifications) 之要求。

危險度分析 (Hazard Analysis) 在於分析和瞭解各因素對品質影響的程度，其分析的範圍通常將之分成三類：

#### 1. 原料的危險度分析 (the hazards of the

作者介紹：本文譯者現任本所食品微生物組代組長。

raw materials)：在此所謂之原料包括食品加工中所使用 and 添加的全部成分 (ingredients)。

(1) 是否可能受到污染；是在田間，採收時，或貯藏時受到污染。

(2) 是否可能蒙受黴毒素 (mycotoxins) 和/或病原菌 (pathogens) 之污染。

(3) 是否有殺蟲劑 (pesticide) 和除草劑 (herbicide) 殘留之可能。

(4) 是否可能含有重金屬 (heavy metals)。

(5) 是否搬運時有可能使原料混有污穢物和攪雜物。

2. 加工時之危險度分析 (the hazards during processing)：

(1) 判定使用之加工方法是否良好。

(2) 物理性危害 (physical hazards) (係指加工設備與環境會導致食品蒙受污染之因素) 是否控制或減除。

(3) 品質管制樞紐是否均已一一確認及控制。

(4) 如何來管制食品添加物 (food additives) 和加工用化學藥品 (processing chemicals)。



(5)受意外添加物 (unintentional additives) 污染的機會有多少。

(6)成品或半成品是否能得到合宜的包裝和貯藏，以防受到任何的污染。

3.消費者濫用之危險度分析 (the hazards of consumer abuse)：

此應包括食品於貯運、銷售，以及消費者食用時因不小心而會發生危害意外事件之可能性，並應做有效的防患工作。

品質管制樞紐 (Critical Control Point) 就是依危險度分析之結果找出食品加工過程之樞紐，倘其管制不確時，就會產製品質不合規格及對健康有害之成品。既確認品質管制樞紐後，就應建立管制這些樞紐的制度與方法。建立管制系統時應注

意下列事項。

1.訂立各項規格，其通常包括有成分規格 (ingredient specifications)、製造規格 (manufacturing specifications)、包裝材料規格 (packaging material specifications)、包裝規格 (art copy specifications) 等。訂規格時絕對不可太主觀，且規格應隨客觀的要求能機動性的修改，唯既定之規格在未修改前應具有絕對的權威性。

2.依規格要求訂定合宜之檢查方法。

3.應設立一切有關資料之收集、分析與保存之獨立單位。

4.製造，品管，以及成品銷售等部門的一切作業均應依照規格確實執行。

## 二、食品罐頭之微生物管制重點

### Microbiological Critical Control Points in Canned Foods

by Keilh Ito

在討論加工末段經熱處理之食品 (terminally heat processed foods) 的微生物管制樞紐 (microbiological critical control points) 之前，應先對什麼是微生物管制樞紐下定義。是否凡微生物會介入食品之加工階段均為樞紐？還是微生物會聚集或增殖之處所始為樞紐？所謂微生物係指特定之某些種類微生物或任何之微生物？而且所謂之品質管制樞紐是要管制官能品質 (organoleptic values)？營養品質 (nutritional values)？還是衛生品質 (safety values)？

現時由於消費者及政府機構之嚴密監督，微生物管制樞紐必定係指這些樞紐，當其管制不確時，就可能由於有礙衛生之微生物 (microorganism of public health significance) 存活而危害到消費大眾。

其次，就應對什麼是加工末段經熱處理之食品下定義，照字義解，則應包括凡於加工過程之末段會被加熱之所有食品；但通常是只對罐頭食品而言。倘再予規劃，則所指之罐頭食品應只是那些能供有礙衛生之微生物生長的罐頭食品，因而加工末

段經熱處理之食品即低酸性罐頭食品 (low-acid canned foods) 由於低酸性罐頭食品的有礙衛生之微生物是必須具有強耐熱性，故其菌是肉毒梭菌 (*Clostridium Botulinum*)，因而微生物管制樞紐就是那些會造成肉毒梭菌存活於罐頭食品內之加工因素。

#### 美國食品藥物管理局規定之助益

罐頭食品加工業者應較其他食品加工業者慶幸，因現成有很詳盡之手冊可助吾人確認那些可能影響品質之因素，最好低酸性罐頭食品業者均能各備一份由美國罐頭業者協會 (National Canners Association) 提議及美國食品藥物管理局 (Food and Drug Administration) 所頒佈之「規定」——訂名為「低酸性罐頭食品」(Thermally Processed Low-Acid Foods Packed in Hermetically Sealed Containers) 及其輔助規定「緊急許可管制：第九十篇」(Part 90, Emergency Permit Controls)。

該「規定」係述明低酸性罐頭食品產製時之適



當加工方法與設備，以及會影響正確加工製造之主要因素，因而所談者並非生產線上某階段之某些特定微生物，而是一些加工條件與設備，當其作用或操作不當時將造成有礙衛生的微生物之存活。為保證加工過程之可靠性，各工廠必須確認品質管制樞紐及將之做成記錄並保存。

### 管制樞紐之確認

製罐之品質管制樞紐將依食品種類、容器、及殺菌系統之不同而異。許多有關問題必須先獲得答案後始能確認品質管制樞紐，而這些「規定」是有助於各業者提出完整和有系統之問題。

今舉下例以闡明確認品質管制樞紐之步驟與方法：

一家生產調味罐頭食品之工廠，其加工程序是首先要獲得調味料、糖、澱粉、水和其他成分，然後將之放於混合器內混合均勻，再送至裝填機裝罐，而後封罐、殺菌及冷卻，最後送至庫房貼標籤及裝箱。現在就讓我們由這家工廠之成分開始確認其管制樞紐。

#### 1.成分 (ingredient)：

成分配方與原始的設計相比較，是否有所更改？是否使用了不同種類之澱粉？若答案是肯定時，則要問是否原用之加工方法依然合適和有效？若不知答案時，則應盡速設法尋得答案。

#### 2.混合 (mixing)：

各成分依配方置於混合器混合，則要問成分是否混合適當？是否有任何的團塊，漏加或多加之現象？是否粘稠度會影響品質？若會影響品質，則要考慮什麼是其粘稠度？如何去測？用何種儀器測？及於何種溫度去測？其粘稠度是否能調節？若能，則如何去調節？於何情況時要調節？其粘稠度是否記錄？及於何加工階段測定與記錄？其粘稠度的最高和最低界限值是多少？

#### 3.裝罐 (filling)：

裝罐時，裝填機是否將固體和液體成一定比例裝入容器內？裝罐量是否適當？是否留有適當之上部空隙？是否測定上部空隙大小？及於生產線之何階段測定上部空隙？測定之頻繁度？以及是否記錄測得之數值？

#### 4.封蓋(sealing)：

裝罐後，加罐蓋及作二重捲封，是否曾檢查容器有無缺點？抽樣率是多少？如何處置有缺點之容器？保存的是何種記錄？罐頭捲封檢查之步驟如何？是否作視覺檢查？檢查之頻繁度？誰做這些檢查？檢查人員是否有適當的管理員和／或受過訓練？記錄是否保存？是否只檢查？還是尚依 FDA 的「良好之製造作業規範」(GMP)要求提出改正建議？

#### 5.殺菌(retorting)：

封罐後，即在連續式殺菌釜殺菌。殺菌釜裝設是否適當？是否有水銀溫度計？其是否裝置適宜？曾校正否？及是否易判讀？是否裝有合適的記錄儀？殺菌釜之管線是否正確？凝結水排除是否正常？洩汽栓是否裝置適當、是否通暢及大小是否合宜？殺菌時是否有合宜之排氣作業及排氣要點是否揭示？殺菌釜操作是否適當？轉動速度是否正確？多久檢查一次速度及如何檢查？速度檢查結果是否記錄？

殺菌條件是否合用？是誰設計的？何時設計的？原設計該殺菌條件時，是否全部之必要因素均已考慮？這些因素是否依然存在及不變？什麼是其殺菌時間與溫度？是否記錄殺菌時間與溫度？及多久記錄一次？殺菌時間與殺菌溫度是否揭示？及其是否真的合用？殺菌釜操作人員是否有適當的管理員？這些記錄廠長是否查閱？何時和多久查閱一次？產製記錄是否保存？記錄是否合適和可靠？更改殺菌條件應做些什麼？所有的這些觀察和記錄都是「新的美國食品藥物管理局規定」(new FDA regulations) 要求低酸性罐頭食品廠所做的。

#### 6.冷卻 (cooling)：

殺菌後罐頭即刻冷卻。「規定」建議罐頭冷卻用水應經消毒處理。冷卻水是否曾經消毒？消毒後殘留之殺菌劑 (germicide) 濃度是多少？是否每天均如此做？其處理結果是否記錄？該殺菌劑是否有效及是否准予使用？

#### 7.搬運(handling)：

冷卻後罐頭即送至倉庫貼標籤及裝箱。「規定」亦建議對罐頭的搬運要小心。在運輸中如何搬運



罐頭？罐頭搬運設備的情況如何？罐頭受損傷之可能性是多少？是否有記錄可查？罐頭搬運設備是如何做清洗和維護的工作？凹缺罐是如何搬運所造成的？

#### 8.記錄 (recording)：

若已提出許多適當的問題和做了必要的觀察和研究，則現在應將之做成完整的記錄。該記錄必須註明要定期再做觀察和研討，若發現缺點，應將之記下，並記錄補正之方法。

### 加工者之責任

既然「規定」中已列出許多低酸性罐頭食品產製時須注意之要點，是否吾人還需要為自己的生產線去確認微生物管制樞紐呢？其答案是絕對的肯定，因「規定」之目的是在於幫助加工者而非替加工者去確認各自生產線上的微生物管制樞紐。

僅賴該「規定」之存在並不能減輕加工者的任何責任，加工者的最大責任依然是要產製不含有礙衛生微生物之食品。確認微生物管制樞紐後，能使加工者較易達成他的責任。

## 三、冷凍食品之微生物管制樞紐

### Microbiological Critical Control Points in Frozen Foods

by A. C. Peterson & R. E. Gunnerson

討論有關冷凍食品——尤其冷凍調理食品之微生物問題時，必需先認定其是不經加工者或食用者做末段熱殺菌處理之食品。微生物性食物中毒不幸事件之發生應能防止，只要能預知其來源，以及原料採購者與加工者能同心協力來預防該危害發生於加工前和加工時。分析危害發生之因素和成立有效之管制系統來減除或控制是項危害之發生，即是執行 HACCP 系統之目的。

#### 冷凍食品微生物

討論冷凍食品微生物之前，先要瞭解溫度對微生物生長之影響。冷凍保存食品之方法係基於微生物在某低溫下生長會被抑制，進而造成食品被微生物分解的現象不再發生；通常該溫度是等於或低於  $0^{\circ}\text{C}$ 。病原性微生物並不能在低於  $2^{\circ}\text{C}$  以下的溫度生長。雖說冷凍貯藏時微生物——尤其是敏感型之微生物會逐漸死亡，但加工者應知冷凍對微生物是無致死作用，故不可期望冷凍對食品有殺菌作用。

許多研究曾證明冷凍和解凍的速率均對微生物在冷凍食品上的存活具明顯的影響力，就實用而言，並不必區分冷凍和解凍速率及凍藏對食品中微生物存活之影響，但必需知道在冷凍加工過程中當整個食品未降至其凍結點以下時微生物仍有機會生長

，因此冷凍速率是必需控制的重要因素。反之，解凍過程對微生物的影響亦相同。

有些冷凍食品在調理加工過程並不經加熱處理；但有些則依加工需要而加熱，如調味之湯汁等；又有些是混合生的和半熟的成分而成，如調理餐等。唯在此並無意建議加工者要設法對冷凍食品做殺菌處理，因此控制冷凍食品微生物的主要原則是要使用良好的成分來加工。賴清洗手段來減除不良成分之微生物是並不實用的，因其往往對品質有不良影響，甚至使之失去商品價值。

加工技術應儘可能的保存食品成分的原始品質及其良好的衛生情況，冷凍食品加工後，其微生物的特性和組成能表明下列情況：(1)食品原先污染之微生物；(2)設備和工作人員之衛生；(3)加工過程之作業；(4)加工中時間與溫度之控制；(5)良好的食品製造作業規範之執行；(6)製造時之一般衛生；(7)包裝和冷凍時之作業。

本篇旨在討論加工作業時微生物危害之管制，僅簡論運銷時造成之危害，但冷凍食品到達消費者手中後可能由消費者所造成之危害是要比罐頭食品或脫水食品為重要。

#### 危險度分析之項目

危險度分析(hazard analysis)前，先要繪



製一份詳盡的加工程序圖，內需包括加工之食品，加工之方法與條件，使用之設備與廠房等，當設備或方法改變時，則要重新作危險度分析。

加工過程中，任何會發生微生物污染或增殖的地方均應建立其品質管制樞紐(critical control points)。由於冷凍食品缺乏末段之殺菌處理，故各品質管制樞紐是相互密切關連的，若某管制樞紐失去管制時，則將增加次管制樞紐之負擔，甚至連帶的使其失去管制。

冷凍食品加工之品質管制樞紐將包括下列之項目：

1.環境衛生與其維護：包括水質管制；昆蟲等之控制；灰塵、空氣、凝結水及攪雜物 (foreign materials) 等污染之防止；廢水及廢物之處理等。

2.加工設備及用具之衛生：其會使食品受到微生物及其他攪雜物之污染。

3.作業人員之衛生：包括衣物、裝飾物，及作業習性等。

4.加工成分及成品之微生物數目管制。

5.通常溫度控制是必要的，因溫度與微生物生長有密切關係。

6.時間與溫度相同，亦是管制的重要因素。通常無論加工成分是冷藏或凍藏都有其容許之最長貯藏時間；加工時食品之調理時間亦需有限制；冷凍時通常也要絕對控制食品之冷凍速率。

在此雖未直接討論其他的危害因素，如有毒之化學藥品以及由金屬、玻璃、木材、橡皮及塑膠等之攪雜物等，但在完整之 HACCP 檢查時這些所有可能之因素均應考慮和分析。

### 微生物管制樞紐

加工成分和成品之微生物族羣 (microflora) 和受病原菌如 *Salmonella* *Clostridium Perfringens*、*Vibrio Parahaemolyticus* 和 coagulase-positive *Staphylococcus* 等污染之可能性均應考慮。微生物數目必須控制之目的在於(1)避免使用腐敗的加工成分；(2)防止加工時就開始腐敗；和(3)保證成品之貯藏壽命。

冷凍食品均有其微生物規格要求，因而採購加工成分時亦需訂有嚴格之微生物允收水準，以保證

不受病原菌之污染。總需氧菌之平皿計數(aerobic plate count) 是重要的食品檢查方法。為考慮食品是否可能受病原菌——尤其是腸內病原菌之污染，通常是檢查大腸桿菌羣來判定食品是否安全及衛生。

食品本身之性質是管制微生物之重要因素。不同之食品，將適合於不同之微生物生長，故其上將有不同之微生物族羣。某些加工方式如粉碎和混合時，將使食品易受微生物污染，以及促進微生物生長，這是由於將微生物集團打碎，大量增大基質之表面及通氣情況，以及增加微生物與食品接觸之範圍等之故。

亦應考慮食品之(1)熱傳導性；(2)是否含有如油脂等對微生物具保護作用之物質；(3) pH值；(4)活性水；以及(5)影響食品凍結點之溶質如糖類和鹽類等。

### 危險度分類

危險度分析是依據美國國家科學院之危險度分類 (National Academy of Science's Hazard Categories) 的三大通性：

1.食品中含有易腐之成分(sensitive ingredient)；或者在正常情況下，該成分將被視為是可能的污染源時。

2.食品製造過程中，並不含有能有效破壞有害微生物之加工階段。

3.食品於運銷或消費者食用時，因不注意或濫用而易造成微生物生長，進而很可能發生危害之食品。

然後組合及應用這些因素來分類食品，此亦即是消費者冒險 (consumer's risk)，某食品若具上述三大危險通性，則其危險度分類是為“+++”。若無某一危險通性則用“0”符號，例如 0++ = 不含易腐成分；+0+ = 食品曾殺菌；和 000 = 無危險存在。

為求減除冒險，美國國家科學院的危險度分類是如次：

第一類：不經殺菌處理之食品，其消費對象是嬰兒，老年人和病患虛弱者。

第二類：具三項危險通性之食品 (+++)。



第三類：具兩項危險通性之食品（+0+，++0，或0++）。

第四類：具一項危險通性之食品（+00，0+0，或00+）。

第五類：不具危險通性之食品（000）。

### 危險度分析之實例

冷凍食品之種類及其加工之方式繁多，今舉如下之例子以闡明將遇見之問題種類和如何應用危險度分析：

#### 1. 單一成分，單一成品加工(single-component, single-product processes)：

若成品是冷凍蔬菜類，則其消費者冒險分類是第三類。雖為單一成分及單一成品加工，但其品質管制樞紐不會少於六。於清洗、殺菁、冷卻及截切之加工階段，其管制重點是設備衛生及水質。於檢查之加工階段、設備衛生及人員衛生是其管制重點。於冷凍時，設備與人員衛生，以及冷凍速率是必要之管制樞紐。若用氣冷式個別快速冷凍機（air-blast IQF freezer）則空氣之衛生亦是需考慮之管制因素。

殺菁雖是一加熱階段，但並不一定要具有殺菌作用。清洗之水質及設備衛生之所以重要，是因其若帶有微生物，則會污染到食品。殺菁階段雖能減少但並不能完全滅除微生物；殺菁後各階段之衛生管制將更形重要，因均無熱處理，不潔之水或設備均將污染食品。就是設備衛生和水質均良好，若檢查階段的人員衛生習性不佳，則會造成污染和使以後各階段的微生物管制失效。故可知各管制樞紐是相互密切關連的。

如截切、切片和切塊等之作業時，會增加微生物污染之機會。因切割而流出之組織液是很好的微生物培養基；而且組織液流到設備表面通常是很難清除；及因切割而大量增加之食品表面能供微生物生長和增加污染機會，因而造成前階段之管制失效。同樣的，冷凍作業延誤如由於包裝之體積太大、容器之操作不當及設備機能不佳等所造成，亦會使最終之產品原應合格的變成不合規格要求。故在此再予強調各管制樞紐間之相互關連性。

除微生物危害之管制外，其他尚有三類重要的管制因素：

(1)加工成分中殘留之除草劑和殺蟲劑之管制。

(2)成分之檢收規格必需建立，許多蔬菜採收後必需立即冷卻以免影響品質。

(3)成品之檢驗與分析，其主要目的在於瞭解品質，發見缺點，以謀管制之改進。

#### 2. 「附加」加工(add-on process)：

將醬添加於上述之冷凍蔬菜而加工成之冷凍蔬菜醬(frozen vegetables in sauce)即是「附加」加工的簡淺例子。其前階段的品質管制樞紐是在於成分品質和其貯藏條件。成分之危險度分類是：牛乳為第一類，因甚易腐敗；乳酪為第二類，因葡萄球菌能生長；牛油、人造奶油及調味料是為第三類；蔬菜類依然是第三類。

「附加」加工較前述至少要增加之管制樞紐如下：設備和作業之衛生是成分混合製醬時之管制樞紐，添加醬時之設備衛生及時間與溫度的控制，以及添加醬後至冷凍時之間隔時間亦均是管制樞紐。

#### 3. 單一成分，多項成品加工(single-component, multiproduct processes)：

例如以馬鈴薯冷凍加工成之各類成品如 French Fries、Patties、Hash Browns、Whipped、Puffs、Dried 等即屬此類，修整作業時之設備和人員衛生，以及截切作業時之設備衛生是早已確認之管制樞紐。相同的，油炸後——尤其在除油和冷卻時之設備和空氣衛生是防止再污染之必要管制樞紐。設備衛生以防再污染，以及時間與溫度之相互控制以防微生物生長都是冷凍作業時之管制樞紐。

該類冷凍加工，其不同成品常相互或連續使用同一設備，因而要嚴防相互污染(cross-contamination)之危害。由於加工步驟及方式之不同，French Fries、Whipped Potatoes 和 Dried Potatoes 間之微生物族羣與污染程度亦會有很大的差異。

#### 4. 多成分混合成品(multicomponent blended products)：

如有餡冷凍烘焙食品(frozen soft-filled bakery products)即屬此類。其加工管制樞紐亦在於成分管制及設備和人員衛生，唯時間和溫度的控制是格外重要。其使用之成分雖有些是易腐敗



的，但加工中段是有低溫殺菌處理；唯因勻質機之清洗困難，故若不注意管制，則會使殺菌後的成分再受污染。同樣的，設備衛生和時間與溫度之控制是防止殺菌後再污染之重要樞紐。

#### 5.「附加」加工產製多成分食品 (multicomponent products with "add-on" operations):

將魚、蝦、扇蛤 (scallops)、牡蠣、或蛤類等經揉打 (battering)、裹麵包屑 (breading) 和油炸 (frying) 等加工而成之亦屬多成分成品。海鮮類食品會受 *Vibrio parahaemolyticus* 污染，故需注意煮過之海鮮食品以防再被該菌污染。Batter mix 是良好的微生物培養基，其配製時應注意使用之蛋品質，以防受 *Salmonella* 污染。若海鮮食品再附加醬類，則應注意「附加」加工之管制樞紐。配製醬類時應注意使用之乳酪，以防受 *Staphylococcus* 污染。

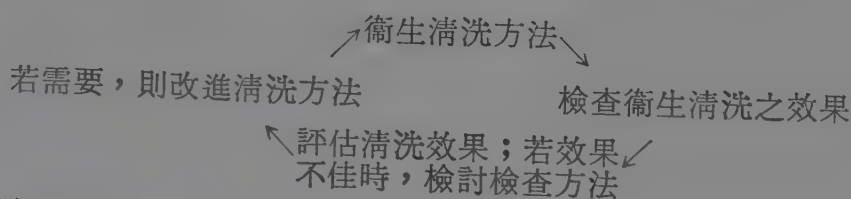
#### 6.多成分多方法綜合加工 (multicomponent, multiprocess assembly operations):

例如冷凍之調理餐 (frozen prepared dinners and entrees) 即屬此類。該類食品之加工雖將增多品質管制之樞紐，但並無新的管制原理。該類加工之管制和管理是要比冷凍蔬菜加工較複雜和困難。

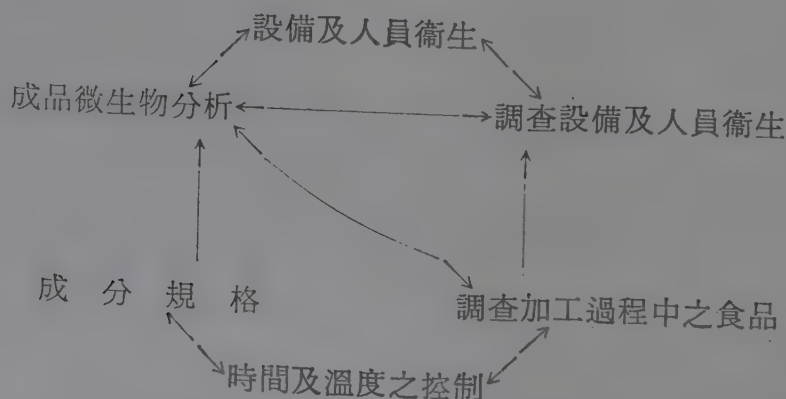
### 管制審查之應用

一定要經常做檢查、測定或觀察，以保證管制之績效。依經驗若確定某處易發生微生物問題時，

#### 1.設備衛生之例：



#### 2.加工管制之例：



必須強調的是「檢查」並不可能保證冷凍食品之品質與安全，唯有徹底執行良好的加工管制計劃

應加強管制，及亦可做為危險度分析之參考。

成分之微生物品質規格應於使用前先行建立，然後依統計法訂定取樣計劃及檢查方法。例如對牛乳及蛋類食品之品質規格要求應依標準法檢查，而確定不受 *Salmonella* 之污染。

對成分、加工中之原料及最終成品應做官能品評來檢討是否與微生物檢查結果有相關性，唯其是實用性管制的主要難題之一。應做檢查或管制觀察之頻繁度雖然是一未知數，但依經驗和法規要求是有助於確定檢查之頻繁度。許多加工時之管制活動是包容有溫度之控制範圍或最長之允許加工調理時間，有時尚包容有持續之監督。

決定成品之是否能出廠銷售，很不幸的要賴於成品之檢查。雖說足夠的樣品若能適當的抽取和檢查，是能決定該成品是否可出廠銷售，但並不能依之保證產製高品質與安全之成品。

### HACCP 之反饋特性

討論冷凍食品之品質管制樞紐時，值得強調的是該管制系統具有反饋特性 (feedback characteristics)，設備和人員衛生之微生物檢查結果，通常是趕不及當天有效的應用，對於加工過程中食品微生物之檢查，其情形亦相同，故持續性的設備和人員衛生之微生物調查，以及加工過程中食品之微生物檢查的主要作用是在於確認問題發生之處所及該問題對加工的嚴重性。相同的，成品檢查亦僅在於找出這些問題是否在加工過程中曾發生。

HACCP 系統之反饋特性可見下列：

，始能產製品質既優良又安全之冷凍食品。



## 新技術與新產品

### 家禽羽毛蛋白

在喬治亞實驗站試驗結果，粗羽毛或羽毛分解物均可製成含有94%蛋白質的 **Keratinaceous** 狀分離蛋白。以一種專利的方法，其蛋白質以 **dime-thylformamide** 溶液溶解，回流加熱，然後沉澱。可用水、**methylene chloride** 及丙酮洗滌，除去金屬離子及色素的不純物。最後的產物為奶油狀白色粉末，其消化率甚高。

這種蛋白缺乏 **methionine**, **histidine** 及 **lysine**，但作為食品添加物頗有經濟價值，也可由醱酵或酵素消化而轉變為有用食品。

譯自 **Food Eng.** 46 (6) 22 (1974).

### 檢定解凍肉

在加州 **Berkeley** 的美國農業部實驗室，若肉類經過冷凍再解凍當作鮮肉出售時可予檢出。這是由檢出酵素的放出可以知道否為新鮮肉。當在高壓打碎時，新鮮肉塊會放出 **Sarcoplasmic** 對 **mitochondrial** 的酵素約 9:1 的液汁。如經過冷凍再解凍者，其兩者的比例為 1:1。

譯自 **Food Eng.** 46 (6) 21 (1974).

### 改善堅果加工的去皮機

使用這種高度機械化的堅果殺菁機 (**nut blancher**)，雖然是較差的原料，也很少引起製品的破裂。其效果是靠六個以兩種快速及慢速滾動的堅果鬆弛用 **neoprene** 護蓋的滾筒。所以滾筒都裝於防銹的振動箱。箱子又附有五個空心橡膠彈簧及二個連於主動力的誘導軌 (**guide rails**)。箱的振動動作是由二個不平衡的馬達所產生。空氣流動系統吹動低壓扇，空氣舉動盤 (**channel**) 及帶殼扇。

動力部分是裝在機械的一邊並完全密閉，所以在日常的清潔時不必去動它，這部分並且是完全防水及防止殼膜的浸入。

譯自 **Food Eng.** 46 (6), 2-p (1974).

### 以酵母生產的多糖類作為增粘劑

麵包酵母所產生的碳水化合物，直鎖狀聚合體 (**polymer**) 的 **glycan**，對於改良粘度或安定性有效。

這是聖路易的 **Anheuser Bush, Industrial Products Div.** 所出品，稱為 **Budweiser BYG**，對於冷溫水均可迅速分散復水，有加熱則變稀薄，冷卻即變濃厚的特性，對鈉或鈣離子，**pH** 等很安定，所以可利用作各種食品的增粘劑。因其具有 **smooth** 的組織與 **creamy** 的口感，對於某些食品，由此作用可減小油脂的添加量。

最有效的利用是布丁、冷凍點心、乳性飲料、浸漬液、**spread**, **sauce** 或 **dressing** 等。

譯自 **Food Eng.** 45 (7), 49 (1973).

### 代用非乳性乳酪之發展

具有天然乳酪的香氣與性質的非乳性製品是由植物性油脂與其他非乳性添加物所製成者。這是由達拉斯的 **Anderson Clayton Foods** 公司所出品者，稱為 **Unique Loaf** 有 **Mozzarella** 與 **American flavor** 兩種。這是為利用於皮撒 (**pizza**) 及其他食品為目的而開發的製品。由特別處理控制，可調節芳香、硬度、溶融性。 **American flavor** 製品可被利用於墨西哥式料理，三明治用 **spread** 及其他需要 **natural cheese** 的特徵，香氣與組織者。

這些非乳性 **cheese**，由其特別的芳香成分，比由平常的熟成或醱酵所製成者，具有豐富的芳香。在普通的冷藏條件下，這芳香也安定。據 **FDA** 的認定，此製品為完全非乳性，所以不受乳製品的規定的限。

譯自 **Food Eng.** 45 (7), 49 (1973).

### 新糖精

美國 **G. D. Searle & Co.** 公司推出一種新的糖精，名為 **EQUA®-C (Aspartame)**，比葡萄糖甜180倍。已獲得 **FDA** 的核准，自1974



年7月26日開始應用於某些食品中。EQUA®-C是一種低熱量的糖精，每一公克僅含4卡路里。不屬於人工糖精，其成本比蔗糖低，比Saccharin高，是從各種水果中提煉而成，也包含一些其他的糖精成份，是一種綜合性的產品，使用於各種水果的加工上十分理想，添加於各種粉狀的飲料產品一樣合適。對於目前世界糖價高的情況下，這些新的產品尤有利用價值，每磅80元美金。

### 以 Kjeldahl 裝置自動定量蛋白含量

稱為 Kjel-Foss Automatic 器具者，最初 12 分鐘，然後 3 分鐘，可自動作 20 個樣品的 Kjeldahl 分析，以測定其含氮量。可放在桌上的此種器具，包括消化、冷卻、蒸餾及滴定裝置，並可以數字表示結果。將秤重過的樣品，以不含氮的紙張包起來丟進去後，一切的手續都會自動進行，到最後蒸餾，滴定再將結果以數字表示出來，然後自動倒掉廢液。如此可再放進第二個樣品，以此裝置，用一個技術員，每天可作 150個樣品的分析。這是由 Foss American Inc. Fishkill N. Y. 所出品。

譯自 Food Product Develop. 8 (6), 79 (1974).

### 可嫩化肉類的烤肉醬

美國 H. J. Heinz Co. 將在全國推出含有肉類嫩化劑 (meat tenderizer) 的烤肉醬 (Barbecue Sauce)，共有一般用、含辣椒、含洋菇、及 hickory smoke flavor 的幾種產品。以上的不同調味產品均含有洋葱屑 (onion bits)、木瓜精 (papain)、木瓜的衍生物 (a derivative of papaya)，是肉類嫩化成分。零售價格約為 39 仙。

譯自 Food Prod. Develop. 8 (6), 10 (1974).

### 變塑膠為糧食之研究

在英國進行轉變膠塑袋或洗滌劑容器為糧食的研究。以膠塑培養微生物，再得到可作為人或動物食用的寶貴蛋白質。如成功即可同時解決糧食的危機及緩和垃圾問題。其概要已在1974年7月17日發行的 Nature 中發表。

譯自食品と科學 16 (9), 24 (1974).

### 從釀酒用米糠作食醋

日本，岡山縣工業試驗場開發，過去幾乎不加以利用的釀造用米糠作成食醋的技術。該場擬在

1974年中完成初步工業化的計劃。新的食醋製造法是先加水於米糠中加熱至 55.6°C，加入糖化酵素，然後接種酵母菌、醋酸菌，使其發酵，方法甚為簡單。

譯自食品と科學 16 (9), 26 (1974).

### 日本各飲料廠紛紛推出果汁飲料

因為消費者的嗜好漸漸由碳酸飲料轉變為果汁飲料，所以各飲料廠商紛紛推出果汁飲料新產品。

百事可樂廠最近也要參與裝罐果汁飲料的製造。新產品如果汁成分10%的清涼飲料「派提歐」，零售價格為每罐80日元。

東洋帝爾米公司將新發售，罐裝50%果汁飲料“BM Orange Drink”，價格是 155 g 裝 90 日元。

山特利食品公司也新發售，罐裝50%果汁飲料“Suntory Orange 50”，價格是 250 ml 裝90 日元。

日本可口可樂公司認為今後50%果汁將會暢銷，作為“HI-C”系的第二種產品，將推出蘋果汁。希望在年底(1974年)前出售。

另外，可口可樂系統的 Fanta 部門也開始出售新產品，“Fanta Apple”，“Fanta Lemon”，標準零售價格為每支40日元（不包括瓶）。

摘譯自食品と科學 16 (9), 29 (1974).

### 日本將普遍出售巧克力飲料

名古屋市的撲嘉檸檬公司，正式參加巧克力飲料 (chocolate drink) 的製造，並在7月至9月(1974)間，在全國同時出售。這種飲料是自去年(1973)後半才出現，現在由大洋漁業與丸源飲料工業的二公司，各自美國進口原液製造販賣者。

譯自食品と科學 16 (9), 29 (1974).

### 可溶解 PE 於水的新添加劑

日本，大宮市的特魯化學公司，最近開發可使 PE (polyethylene) 溶解於水的新添加劑。

過去 PE 都被認為不溶於水，所以將引起各方面的重視，已有一部分大化學製造廠，跟其接洽合作問題。

該公司說，使用該劑乾燥時尚要受室溫的影響，所以尚有問題待解決。但如可大量生產，即可簡單地作 PE 的接合，金屬面的塗布，或紙張上的護蓋 (coating) 等，對降低成本，或改善工場環境，將有很大貢獻。

摘要自食品と科學 16 (9), 30 (1974.)





### 酵母抽出液製造法

日本專利：49-16948 (1974)

酵母含有很多營養又會促進生長，但因消化不好，又有特殊臭味仍未能大量直接食用。改以抽出液形態，此等缺點可能會獲得補救。可以用有機溶劑、食鹽等以促進酵母自己消化，但其氮成分抽出率不高，只有30%左右而已。本專利發現鹼土類金屬或其化合物與有機溶劑並用時，可以提高氮成分抽出率，高達70%以上，同時又可以縮短自己消化時間，提高生產力，減少雜菌污染機會。在本專利中所指鹼土金屬包括鎂、鈣、鋇、鋇，而其化合物包括氯化鈣、醋酸鈣、氯化鋇等鹽類及其氫氧化合物及氧化物等。有機溶劑包括甲苯、醋酸乙酯、三氯甲烷及脂肪族羧等。鹼土金屬用量以  $5 \times 10^{-2} \sim 5 \times 10^{-1}$  mole/l 濃度為適當。經此處理而得的抽出物與一般抽出物在苦味方面沒有顯著差異，而味道也差不多。

### 凝膠狀固形食品製造法

日本專利：49-21771 (1974) 三榮化學工業(株)會社

這是把凝膠固形食品浸漬於醇類含量50% (重量比) 以下之溶液，以保持凝膠固形食品原有形狀的凝膠固形食品保存法。

把蜜豆冰用立方形洋菜凝膠方塊浸漬於甘油、丙烯或清涼茶醇 (Sorbitol) 等醇類時，不必加熱殺菌，仍可以保存，因不必經過殺菌處理，形狀之保持性很佳。固形食品在此溶液中會浮在上面，故運輸當中不會有崩壞現象發生。

### 油性泥醬狀大豆食品製造法

日本專利：49-21780 (1974) キッコマン醬油(株)會社

此為把大豆或脫脂大豆焙燒後打碎，在常溫下加入食用油脂類至可保持固形或半固形狀程度，必要時再加入乳化劑、調味料及其他食品添加物混捏製成泥醬狀油性大豆食品製造法。實施例：脫脂大豆以  $170^{\circ}\text{C}$  熱風乾燥20分鐘後磨碎，取其粉末160公斤加固體油脂、單酸甘油脂、粉糖等，混捏30分就成為像花生醬一樣的食品。

該公司同時也得專利 49-21781，內容大同小異，只是大豆處理法有一點不一樣。即把大豆或脫脂大豆在高壓下予以加熱，即刻放出於低壓下使其膨脹，再予粉碎。以後製法均與上法同。

### 雪片狀即食米飯製造法

日本專利：49-20506 森永乳業(株)會社。

把水煮或蒸煮至水分含量達50~70%左右的米飯打碎使成漿後，讓其通過回轉方向相反的兩個滾筒壓扁，同時乾燥至水分含量約為 15~45% 的半乾狀態。在此半乾物上面噴霧乳製品、蛋製品或肉製品等之濃縮物或粉末 (其量以佔最後成品之 5~30% 為適宜)，使其沾上後再以滾筒乾燥機乾燥至水分含量約15%以下的雪片狀即食米飯製造法。

### 雪片狀花生製品製造法

美國專利：3,800,056 (1974) Mitchell, J. H. Jr.

把花生蒸煮後乾燥至水分含量 2~3%，分離外皮膜及胚芽，磨細，加水煮熟，以滾筒乾燥機乾燥使成為對熱安定而無味的雪片狀食品。可用作人造肉，與魚畜肉混合使用。

### 粉末酸奶飲料製造法

美國專利：3,793,465(1974) Bohren, H.U. (Nestle SA)

這是加水後立即可以成為酸奶，Yoghurt 樣飲料的粉末飲料製造法。由下面兩成份所構成。①約佔 $\frac{1}{3}$ 量的經發酵而酸化至 pH 4.2~4.4 乾燥而成的奶粉，②約佔 $\frac{2}{3}$ 的未經酸化的普通奶粉。將①及②兩者混合即成。復水後馬上成為 pH 高於 5.2 的酸奶飲料。①應含有乾物21%而其酸化可以用檸檬酸或乳酸等，在常溫呈粉末狀有機酸或液狀的酸被吸收於固形粉末狀食品，與在常溫下固體的油脂和乳化劑一起做為披覆劑。

### 蔬菜脫水法

美國專利：3,801,714 (1974) Shipman, J. W.; Rahman, A. R. (USA. Secretary of the Army)

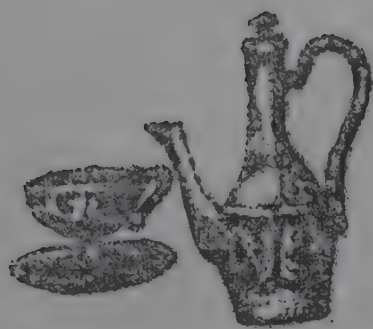
原來組織較脆的蔬菜，事先使其鮮物與甘油溶液接觸達成平衡後乾燥，使成品保持有原來脆度的蔬菜脫水法。

### 乾式殺菁處理法

美國專利：3,801,715 (1974) Smith, T. J.; Hanscom, G. I.

此蔬菜乾式殺菁法係以循環缺氧氣體為加熱媒體，在  $212^{\circ}\text{F}$  以上溫度配合蒸汽 (作為濕潤劑) 進行。





## 國內外近訊

### 美國准許蔬菜罐頭添加人造奶油

美國 FDA 在1974年4月16日的 Federal Register 刊出，乾豌豆、綠蠶豆及其他特別說明以外的蔬菜罐頭的標準。照此修正案，對於最終製品，可添加不少於3%重量的人造奶油 (margarine)。如添加這種添加物時，要在標籤上表明；例如 Canned peas seasoned with margarine (以人造奶油調味)。

此案自1974年6月17日起生效。

譯自 Food Technol. 28 (7), 73(1974)

### 美國提出統一名稱修正案

最近，對於食品成分的名稱在標籤上標示時，對於同類標準有意使用統一名稱的提案。FDA 提出，對於不標準化的食品的標籤，應使用統一名稱以表示成份。例如 skim milk, concentrated skim milk 及 nonfat dry milk 須稱為 skim milk，而對 dried whole eggs, frozen whole eggs 及 liquid whole eggs 須表明為 "eggs"。

詳細及提出的各事項均載於1974年6月14日 Federal Register。對此案的批評却刊載於該刊同年8月13日號。

譯自 Food Technol. 28 (6), 83 (1974)

### 加拿大將控制嬰兒食品成分

加拿大政府提出，對嬰兒調製食品 (baby formulas) 規定其最低維他命及礦物質含量的方案。

在其寄給嬰兒調理食品製造商的信上，健康保護部說，嬰兒食品處方需要為人乳的「完全代替品」。

製造廠商要求在接到該信件以後，一個月以內，對此案提出意見。

要求該規定並製造商要在嬰兒調製食品標籤上標示，其維他命及礦物質含量。如加多餘的鐵分強化，要在標籤上註明「加以鐵分」。

製造廠商並要在標籤上表示，此種食品腐敗或失去營養價值的最遲日期。

譯自 Food Eng. 46 (6), 2-H (1974)

### 美國人增加魚消耗

自聯邦政府1909年有紀錄以來，美國人消費了更多的魚。這統計數字是由國民海空管理處 (National Oceanic and Atmospheric Administration) 所發表的。

1973年的統計數字表示，單位人口的魚製品平均消耗量是12.6磅，比1972年增加2%以上。去年美國人消耗新鮮、冷凍、罐頭及鹽藏 (cured) 魚製品，總共為26億磅。

1973年在美國上陸的總額達到90,740萬美元，此與1972年所出售的魚量差不多，但金額却因在港口所付的價錢較前年高而多付了29%。在1973年，對所有不同魚類所付的平均價錢為每磅19.2仙，這也是破紀錄的高價。所有魚製品的進口也由去年的14.9億提高至15.7億美元。

譯自 Food Eng. 46 (6), 10 (1974)

### 臺灣區冷凍蔬果工業同業公會 參加國際冷凍食品協會為準會員

臺灣區冷凍蔬果工業同業公會於63年4月申請獲准加入「國際冷凍食品協會」(International Frozen Food Association) 為準會員，已按月接到該協會寄送之「美國冷凍食品研究所」(American Frozen Food Institute) 月報。其中有關產銷資料，已摘譯分發給會員廠參考。

### 科技簡訊停止贈送

由科資中心所出版的「科技簡訊」月刊，原為贈閱性質，現自64年元月起，改為訂閱，訂閱辦法為每份新臺幣5元，全年十二期只收50元。該中心共出版有「電子電機」，「金屬機械」，「塑膠化工」，「管理科學」，「食品科學」等五種文獻摘要。全部訂閱全年240元，學生及學術機構另有特別優待。又原來隨「食品工業月刊」贈閱的「科技簡訊」也已停止，凡讀者需要者，請直接向南港研究院路科資中心訂閱，利用郵政劃撥帳戶100154號即可。



# 本 所 消 息

## 本所一月份專題討論會日程表

日 期	時 間	主 講 人	題 目
一月十五日	下午二時	許 文 輝	釀造醬油之混合醱酵法
一月十五日	下午三時	陳 文 亮	醬油粉之製造

註：本所學術討論會歡迎讀者參加，不受任何限制。

## 本所曾所長榮休，由馬保之博士接任所長

本所於民國五十四年由經濟部國際經濟合作委員會，中國農村復興委員會，捐助建築及用地，臺灣食品罐頭同業公會提供基金，聘請曾所長桐領導籌設之食品工業發展研究所，迄今已十年。十年來由華路藍縷，至現在的規模，曾所長之功至偉。其公而忘私，正直廉潔，一心一意為食品科技研究求進步，求發展，尤其令人欽敬，有口皆碑。現因年屆高齡，堅請董事會允其退休，經獲得同意，允於民國五十四年元月退休，惟食品科技及工業界仍需藉重其才智與經驗，特聘請擔任本所顧問。食品罐頭公會及工業界為酬謝其十年來的辛勞與貢獻，特致贈銀盾，以表謝忱並留念。

曾所長在榮休前夕，在致同仁書中，猶淳淳提示，謂「本所成立之目的，在於食品工業之研究與發展，所謂「研究」「發展」，必須具有「創新」的意識與一定的「目標」，才不會盲人瞎馬，漫無目標。研究發展，不是跟隨別人的軌跡，亦步亦趨，而是要自己創新。別人研究發明的科學精神，應作為借鏡，以他人優越的成就，作為自己加以超越的目標，擷精取銳，迎頭趕上。」他並熱望本所同仁，一本過去的研究精神，百尺竿頭，更進一步。

新任所長馬保之博士，曾任農復會組長，臺灣大學農學院院長有年。近十年來擔任聯合國派駐非洲賴比瑞亞農學院長，成績斐著，享譽國際。現應聘擔任本所所長，目前馬保之博士尚在國外，所長職務，暫由林副所長代行。

## 本 所 研 究 報 告 一 覽 表

研40.	洋蔥之脫水研究	35元	研61.	紅茶精製造之研究	50元
研41.	白蘆筍保鮮	35元	研62.	蜜餞及調味藥片之製造研究	50元
研42.	混合水果罐頭製造之研究	(缺)	研63.	廉價高品質蛋白食品之研究	
研43.	混合蔬菜冷凍與罐頭製造之研究	(缺)		第三報：蛋白資源之化學分析及廉價高品質蛋白食品之調配	70元
研44.	臺灣產幾種重要魚類組成份之季節性變化研究 (英文)	50元	研64.	廉價高品質蛋白食品之研究	
研45.	大蒜水份含量之性質及乾燥機構之研究	25元		第四報：高蛋白食品配方之加工試驗及加工產品之動物試驗	50元
研46.	減少蘆筍罐頭脫錫之研究	45元	研65.	外銷蘆筍罐頭減少錫污染之研究	70元
研47.	洋菇之脫水研究 (第一報)	35元	研66.	蘆筍罐頭減低含錫量研究分析報告	70元
研48.	廉價高品質蛋白食品之研究 (英文，第二報)	45元	研67.	微波在食品加工上之應用	50元
研49.	綠蘆筍脫水之研究	35元	研68.	洋菇脫水之研究 (第二報)	50元
研50.	食品中總細菌數的快速檢查法	35元	研69.	罐頭洋菇顏色之改進及腐敗罐之控制研究	70元
研51.	薑之脫水研究	35元	研70.	蘆筍罐頭酸敗罐、衛生控制及品質之改進研究	70元
研52.	外銷新產品包裝技術改進之研究	85元	研71.	利用混合醱酵法釀造醬油之研究	50元
研53.	罐頭外觀之改進研究(第二報)	30元	研72.	醬油粉之製造研究	50元
研54.	綠蘆筍脫水之研究	25元	研73.	即食麵保久性改良之研究	50元
研55.	蛤肉罐頭製造及冷凍加工之研究	30元	研74.	蘆筍罐頭工廠之加工程序與時間之研究	50元
研56.	白蘆筍脫水與其次級品之利用	30元	研75.	蕃茄脫皮之研究	50元
研57.	油漬鹹鯷魚速成製造法之研究	25元			
研58.	改進罐頭外觀方法與設備	35元			
研59.	蔬果類有機酸成份分析法研究	35元			
研60.	果汁牛奶安定性之研究	50元			





## 讀者信箱

### Questions and Answers



問：敬請回答下列問題：一、果膠質 (pectin) 有何用途，在食品中作何用。二、果膠質以什麼原料作成。三、其製造方法如何。四、有那種參考書籍。五、何處可購得果膠質。(埔里：游世規詢問)

答：一、用途及作用：增加粘度，膠質化 (gelation)，乳化及安定化作用，懸濁及分散作用，泡沫保持作用，控制結晶，保留香味，保護膜，防止離水 (syneresis inhibition)，相乘效果 (synergistic effects)。二、普通都以橘橙類的皮來製造。三、美國每年生產 500 萬噸果膠質，在臺灣却沒有聽說有人製造。四、果膠質的製造過程甚為複雜且昂貴，其程序如下：(1)製造及貯藏橘橙皮備用。(2)除去苦味 glycosides 及粗糖分。(3)轉變皮中的 protopectin 為可溶性果膠質。(4)過濾。(5)沉澱。(6)純化及乾燥。五、製造方法如欲知詳細，請閱 M. Glicksman; Gum Technology in the Food Industry: Academic Press, New York and London (1969)。六、目前在臺灣沒有聽到過有專售果膠質的代理商，請向各化工原料行接洽看看。



問：煩請解答下列問題，一、香蕉粉的用途，可否代替麵粉。二、香蕉精的製造方法，如香味太濃，添加何物使之中和。三、檸檬酸與抗氧化劑滲在一齊，有何副作用。(馬來西亞：林川詢問)

答：一、香蕉粉可作餅乾、冰淇淋、蛋糕、糖果、嬰兒食品等的原料，因其成本較高，且性質不同，很少用於代替麵粉。二、香蕉精有以各種酯類所調合而成的人造香精，也有從香蕉以溶媒抽出或水蒸氣蒸餾等方法製造的天然香精。如香味太重可使用酒精稀釋 (液狀香精) 或用葡萄糖等稀釋 (粉狀香精)。三、檸檬酸對金屬有契合 (chelating) 作用，所以跟抗氧化劑一齊加進去有相乘效果。



問：請惠告 glycine 及 disodium succinate (琥珀酸鈉) 的用途，限制量，效果。(越南：K. A. Sang 詢問)

答：一、glycine 被用於釀造，清涼飲料，即食食品及其他食品工業，以安定維他命 C，並有增加其濃厚味的效果，其他亦被用於調節 pH。glycine 亦當作藥品使用，對進行性肌肉營養失調症有效並用作制酸劑。因其對金屬有契合作用 (chelating action) 所以亦可當作抗氧化劑使用。二、disodium succinate 單獨被添加於醬油或 sauce 類，其他與麩酸鈉 (味精) 併用可增加甘味。普通都作為調味料 (干貝靈)，使用於清酒、即食麵、海產物。上述二種添加物，對食品的添加量均無限制。



問：貴刊九月號回答有關臭豆腐的製造方法，請惠告。一、稻草之作用如何。二、依此法製造之臭豆腐是否含有毒素。(泰國：魏慶龍詢問)

答：一、稻草會附着很多細菌，如枯草菌 (Bacillus) 等，而這種細菌含有蛋白分解酵素，會對豆腐作用而產生特別的風味。二、尚未有人作過毒素的試驗，可能含有微量毒素。



問：請代本報讀者回答下列問題。一、海蔘的加工方法。二、香蕉外銷前要以一種藥水浸洗，是什麼藥品。(經濟日報詢問)

答：一、海蔘品種共有約五百種，普通供食用者有青綠色及紅褐色兩種。新鮮者除內臟，以醋洗一下，加磨碎的蘿蔔一齊吃。紅褐色種很少生吃，一般都是除去內臟後，煮熟乾燥後作為中國菜之用。亦可將其鹽藏後食用。二、可能添加 2, 4 dichlorophenol 及 chloro-isopropyl phenyl carbamate 以延遲熟化作用。



問：現在臺灣所生產的蕃茄罐頭中，whole, paste, puree, juice，那一種產量最多，步留多少。(臺北：味全公司詢問)

答：蕃茄罐頭中產量，依次為puree, whole, paste 及 juice。其步留由蕃茄的原料而異，大概 whole 要 40 kg/case，puree 為 90~100 kg/case，juice 則 20~30 kg/case，paste 則由購買者的要求而異。

問：請回答：一、油脂脫色方法除了 a、利用脫酸過程中的鹼液及皂腳的漂白作用。b、酸性白土類的吸着作用。c、加熱分解色素。d、氫化使胡蘿蔔素還原，以外有無其他方法。二、是否可利用亞硫酸鈉等漂白劑。（頭份：莊錦聖詢問）

答：有用空氣的氧，在高溫(150~200°F)中漂白的的方法，此法對碘價較低的油，如棕櫚油中的胡蘿蔔素脫色有效。也有用重鉻酸鉀等氧化劑來脫色者。除此以外，對非食用牛羊油脂，有用 chlorine dioxide 氧化的方法，但非對所有的油脂都可用。至於用亞硫酸鈉脫色，未見在文獻上有記載，最好先取小部分油脂試驗，看看是否有效及有否不良影響。

問：請問霜淇淋有幾種，其原料成份及作法如何。（嘉義市：王世杰詢問）

答：霜淇淋的原料與冰淇淋相同。關於冰淇淋製法，原料配方等，請參閱本刊第六卷第八期，牛奶的加工（冰淇淋的製造）一文。霜淇淋的主成分都相同，只把香料及副料改變，即可作成各種不同的霜淇淋。例如除了主成分外，加香草香料就成為香草(vanilla)霜淇淋，如加草莓漿、紅色素、草莓香料就成為草莓霜淇淋。

問：照貴信箱的回答，glycine 具有油脂的抗氧化作用，可否代替 BHT 或 BHA。兩者之間，差異在那裡。（越南：K.A. Sang 詢問）

答：glycine 是與金屬有契合作用，即封鎖重金屬，使其失去作為金屬的網媒作用。BHT 與 BHA 却將其加在油脂中，即其本身被氧化而防止油脂的氧化作用，所以兩者的作不同。換言之，glycine 只能防止由重金屬所引起的氧作用，BHT 或 BHA 却可防止由各種原因所引起的氧化作用。

□

問：一、在嫩薑蜜餞加工中：(1)新鮮薑及鹽水浸漬過的薑，如何應用脫皮劑 (Faspeel) 脫皮。(2)退鹽時，泡水時間多久，如何測定是否已脫鹽。二、如何消除水中之石灰質。三鍋爐立式和橫臥式，那一種較理想。（金湯實業公司詢問）

答：一、(1)薑的脫皮可用鹼脆皮(lye peeling)，當然亦可使用 Faspeel。本所未應用過 Faspeel 於薑。該劑為助脫皮劑，必須與鹼液同時使用。請以鹼 1~5%，另加 Faspeel 0.3~0.5% 試試看。(2)脫鹽與泡水時間，水量（流動與否），水溫（溫度愈高愈容易脫）及所需終點而定，剩餘鹽量可以化學方法測定之。二、水中之石灰質，可用離子交換樹脂除去之，如使用化學方法即較為麻煩。三、鍋爐的選擇，以需要來定，通常立式蒸汽蒸發量較小（一小時 500公斤以下），適於小型工廠，若需大量蒸汽時即宜為橫臥式。

□

問：敝公司生產液狀產品，看到市面上有長管狀包裝製品出售，請問該包裝材料是什麼，包裝機及材料何處可購得。（高雄：張慶全詢問）

答：該材料為沙朗(salan)袋，包裝機為 Sy 式紫口機均由臺北市重態南路三段七號振源化工原料有限公司出售。

※ ※ ※

編者識：讀者邱懋森先生看到十月號本欄有新嘉坡讀者詢問及花生醬之製法，他曾於去年到美國參觀過花生醬工廠並擁有此類資料，願提供給有興趣的讀者。願與其連絡者請寫信至 (423)臺中縣東勢鎮粵寧街 2-2 號邱懋森先生。

## 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。





**ROHM AND HAAS  
PHILADELPHIA**

PHILADELPHIA PENNSYLVANIA 19105 USA



## 殺菌、消毒、清潔劑的權威！！ 最適於冷凍食品加工

# HYAMINE®

一系列的產品

No. 3500 50% 液

No. 1622 100% 粉

### 海 亞 敏 消毒液

- 陽性離子界面活性劑四級胺。
- 美國食品藥物管理局推薦使用於冷凍食品加工業。
- 美國藥典正式列入該藥。
- 殺菌範圍廣泛，包括各種細菌，病毒及黴菌。
- 無色無味無刺激性無毒性。

本公司備有說明書、樣品，函索即寄。

總代理：美國羅門哈斯台灣分公司

總經銷：幸山實業有限公司

地 址：台北市哈密街59巷78弄2號

電 話：五 五 七 七 六 四



ROHM AND HAAS

內衛藥輸字第07836號

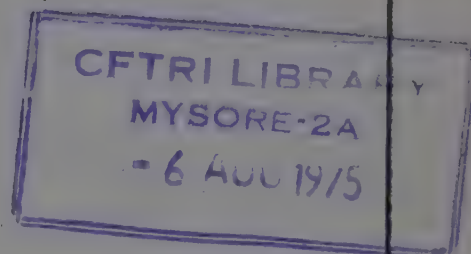
食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽 (Polyphosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer) 是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性 (防止維他命C的破壞等)。



### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飯料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製這。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：517536・573575



## 水產物品質改良劑

# 品保色 PINFISH ピンフイッシュ

食品衛生法指定之「食品添加物」

### 「品保色」

性狀：為淡黃褐色的顆粒狀粉末，容易分散於水。

成分：天然物.....25.5%  
檸檬酸鈉.....68.8%  
蔗糖脂肪酸酯.....4.2%  
第一磷酸鈣.....1.5%

特徵：1.完全防止油燒（油脂氧化），增加甘味。  
2.改善製品的品質、色調、並除臭。  
3.不論原料魚的脂肪份的多寡，均可製成優良製品。  
4.安全、且不必標示於標籤上。

應用：1.蝦、蟹類的船上保鮮：可防止其褪色，褐變，黑變等，與硼砂有同樣效果，但絕對安全。  
2.蟹、蝦罐頭，冷凍蟹、蝦肉：防止黑變，褐變、並能除腥臭。  
3.魚漿製品：可除去脂肪份，使蛋白質容易溶出，增加彈性並可脫臭。  
4.塩漬冷凍魚：可防止褐變，保持色調、鮮度。  
5.魚肉塊(Fish block)：可脫脂、脫血、冷凍後肉色均一，並除去異臭。  
6.魚卵製品：除去表面脂肪，促進脫血，增加製品的色調、光澤，並防止貯藏中的褐變。  
7.鮮魚，畜肉類的冷凍保存：分解除去表面脂肪，防止長期冷凍貯藏中的變色，及保持鮮度。

◎本省亂用硼砂於蝦類的保鮮，已引起外國政府的注意。本省輸出的冷凍蝦，冷凍乾燥蝦，蝦餃等已受到外國海關的扣留及退貨等糾紛。如使用「品保色」保鮮，不但有硼砂的效果，且絕對安全。

如欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品，函索即寄。

三共 Foods 株式會社出品

台灣總代理 利記貿易股份有限公司

基隆市愛二路五七號（電話：24260・27260・26600）

食品衛生法許可之食品品質改良劑

保 良 久 (聚合磷酸鹽製劑)

ポリリンサン「武田」

POLYPHOSPHATE "TAKEDA"

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

ポリリンサン之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

## ポリリンサン之用途

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命O，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命O及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

### ◎食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コシミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

### ◎食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下列之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調酸甘肉食香防氧增乳食重食漂香	飼料	其他等
味味味類用味腐防粘化脫磷改白辛	料	...
料料料劑素料劑劑劑劑劑劑鹽劑劑料	添加	...
	物	

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

振源化工原料有限公司

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)353287・356431 電掛：3287



# 中華民國行政院衛生署許可檢驗合格之食品添加物

(衛署添製字第 0001 號)

## ◎保良素—POLON (重合磷酸鹽製劑)

(衛署添製字第 0002 號)

**特 性**—由重合磷酸鹽製成之保良素，其特性。1.為金屬離子的封鎖劑。2.食品酸度之調整劑。3.食品風味的緩衝劑。4.物理化學性極安定性。5.防止變色變質，膨罐、沈澱之改良劑。6.防蝕、抗氧化，分散界面活性作用。7.增加蛋白質及醣類的親水性，保水性。

**功 用**—可用於各種果汁、汽水、水產罐頭、果實、蔬菜罐頭、醬油、泡菜，一般醬類、冰淇淋、香腸、魚丸、蝦仁、豆腐、麵類、速食麵，加工品、冷凍食品及其他食品加工等製造，確信定能提高貴廠產品的品質。

## ◎蝦鮮素—(HSIE HSIEN-S)

(衛署添製字第 0033 號)

**特 性**—為純白色結晶粉末，微具刺鼻味，易溶於水具吸濕性，有強力還原性，能防止鮮度的褪色及腐敗，提高新鮮安定率，對防止變色，變味氧化等有顯著的效果。

**功 用**—可用於生鮮魚蝦，熟魚生干，鹽乾魚介，水產、畜產、罐頭、煉製品魚丸及一般魚類冷凍，食品、罐頭冷凍、為今天食品製造冷凍加工界佔有極主要地位的添加物。

本公司係專營各種食品添加物之進出口及販賣已二十餘年歷史，其他尚有下列之食品添加物，欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

### 用 途 廣                      效 果 佳

調酸甘	食發酵	防腐	防腐	增黏	品質	天然	清涼	糖果	糖果	天然	製藥	醬油	畜產	畜產	化粧	化粧	食品	其它
味味味	用色	素保	腐改	結着	質改	菓汁	飲料	果用	果乳	粉末	藥用	醃物	肉用	飼料	粧品	工原	品添	等等
料料料	素劑	劑劑	劑劑	劑劑	劑劑	料料	料料	料料	料料	料料	料料	料料	料料	料料	料料	料料	料料	物。

## 廣 成 香 料 化 學 股 份 有 限 公 司

總公司：台北市梧州街 48 號

TEL: 3 3 3 0 5 1 • 3 6 6 2 6 4

分公司：台南市健康路 133 巷 77 之 1 號

TEL: 2 6 0 2 5



# 食品工業

月刊

第七卷第二期 中華民國六十四年二月號

## 目錄

### 論述

開發歐美蜜餞市場應有的認識.....朱紹洪 7

### 科學與技術

釀造酵母生成高濃度酒精之機構.....鄧德豐 10

蝦的保鮮及黑變問題.....陳茂松、王文亮、吳淑欄 13

牛奶之加工——乳酪（連載）.....李錦楓 21

### 研究成果

利用鳳梨皮汁速釀食醋新法之研究.....賴敏男、許文輝 24

### 譯介

微生物性食物中毒之成因分析.....林冠中 25

香蕉泥加工.....李榮輝 31

### 大眾食品

漫談補藥.....李明勳 32

新技術新產品..... 34

文摘..... 36

專利..... 38

國內外近訊..... 39

本所消息..... 41

讀者信箱..... 42



# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7. No. 2 February 1975

## Contents

How to Market Chinese Preserved Fruits in Europe and America .....	S. H. Chu	7
The Mechanism of High Alcohol Production by Brewing Yeast .....	D. F. Den	10
The Problems of Freshness and Blackening of Shrimps .....	M. S. Chen, W. L. Wong, S. L. Wu	13
Processing of Dairy Products-Cheese .....	C. F. Li	21
A Rapid Process for Pineapple Vinegar .....	M. L. Lai & W. H. Hsu	24
Microbiological Food Hazards Today-Base on Epidemiological Information .....	G. C. Lin	25
Banana Puree Processing .....	Y. H. Lee	31
Facts About Chinese Tonics .....	M. S. Li	32
New Processing Techniques and New Products .....		34
Technical Digests .....		36
Patents .....		38
Food Industry Around the World .....		39
Food Industry Research and Development Institute-News Spotlight .....		41
Questions and Answers .....		42

## 食品工業

第七卷第二期 中華民國六十四年二月出版

發行人 曾 桐

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 冰 光 印 刷 廠

桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊 梅 2 1 2

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號



## 論 述

### 開發歐美蜜餞市場應有的認識

#### How to Market Chinese Preserved Fruits in Europe and America

◀ 朱 紹 洪 ▶

#### 一、前 言

蜜餞原為一種食品加工的方法，利用糖漬來保存果實或蔬菜，使之終年可食，經過時日的演變，蜜餞在今天已為某一種食品的總稱。即凡經過糖漬或用糖處理過的果實、蔬菜都叫做蜜餞。

我國傳統製造蜜餞的原料，均為我國的特產，或生產量多的，像梅子、李子、楊桃、金橘、橄欖、薑片、鳳梨……等。目前在臺灣所生產的蜜餞，也仍然是以這些水果、根菜為主要原料。本省氣候及雨量適中，各種水果產量均甚豐富，除生食外，每年約有許多數量可以用來製造蜜餞，加以本省又為蔗糖產地，對本省蜜餞之發展，提供了極為有力的條件。近年來，食品工業中，許多項目均已打開外銷，進軍國際市場，獲得不少外匯，像各種水果罐頭、蔬菜、冷凍肉類及蔬菜、水產罐頭與冷凍……等。唯獨蜜餞業，目前的外銷成績仍然有限。然而開發一個新市場，誠然不是一件容易的事，但是在做這件工作之前，對蜜餞本身及歐美市場的瞭解，應該是刻不容緩的先決條件。本文主旨在對中式蜜餞及歐美市場間之有關問題，做一概括性的說明。

#### 二、蜜餞的分類

提到蜜餞外銷，首先應瞭解在國外市場上，有關蜜餞的產品，究竟有那些，我們要先弄清楚，歐美所食用的蜜餞與我們所知道的蜜餞，是否為同一類的東西？按歐美對蜜餞所指的範圍十分廣泛，英

文 Preserved Fruits，不單包括我們所謂的糖漬水果，舉凡一切水果的加工成品，均可稱之為 Preserved Fruits。他們除用糖處理以外，亦有用鹽、酒等處理的。而我們所熟悉的中式蜜餞，只能稱之為 Glacèed Fruits、Candied Fruits、或 Honey dipped Fruits。只是 Preserved Fruits 當中的一種而已。因此歐美所謂的 Preserved Fruits，如不特別指明那一種，通常包括有 Jam、Marmalade、Jelley、Crystallized Fruits、Relish……等。前三種我們通常稱為果子醬或果凍，Crystallized Fruits 則是一種透明的產品，有乾的，亦有泡在糖漿 (Syrup) 裡的一種加工品，以歐洲生產較多，尤以意大利產品最為著名。Relish 則為一種經糖醋醃漬，切碎的黃瓜，在美國食用較多。此外尚有 Fruit butter、Fruit syrup、Fruit catchup 等，但並不普遍。

#### 三、原料及食用習慣的差異

由於中西對蜜餞的種類、口味不盡相同，因此在做國外市場調查時，應先確定蜜餞種類的範圍，才不會得一錯誤的印象。一般來說，歐美的蜜餞主要以棗、杏、無花果、草莓、蘋果等為原料，這些均非臺灣所能產銷。美國近年甜點中的派 (Pie)、塔 (Tar)，其所使用的餡 (Pie-filling)，亦大部分為水果加工品，像櫻桃、青莓 (Blueberry)、蘋果、南瓜 (Pumpkin) 等，銷售量亦相當高。這些東西對臺灣來說，亦是無能為力的。臺灣所製的蜜餞，主要以梅子、李子、金橘、楊桃等為主，

作者介紹：本文作者現服務於本所推訓組



歐美人士，很少有嗜食此類產品的經驗。要在短時間之內，打開市場是十分困難的。目前的市場，主要集中在日本、東南亞，以及華僑聚集的地方。銷日本的蜜餞當中絕大部份為半成品，日本廠家收到貨以後，再另外加工成一般消費者所食用的蜜餞。

除東方人食用蜜餞，帶有習慣與嗜好性的成份在內以外，歐美多用為輔助食品，即與其他食品混合食用，像用來做糕餅、冰淇淋、topping、水果甜點等，至少在美國類似國人食用蜜餞的習慣，並不多見。歐洲食用蜜餞常配合各種節日。像無花果乾、棗乾等，於宗教節日食用較多。其他時期只是加工的材料而已。意大利製的許多蜜餞，多半要倒在碗裡以湯匙食用，與我國的蜜餞食用方式，更不能相提並論。我們視蜜餞為零食，而歐美零食的種類更較我國多得多，像口香糖、爆米花、Potato Chips、Pretzel、冰淇淋、巧克力糖……等等。但均非水果加工品。因此，說我們的蜜餞銷歐美，困難很多，固然不錯，但是反過來說，我們的蜜餞銷往歐美的前途大有可為，亦未嘗不可。如果蜜餞業能在歐美打開市場，則本省的水果、蔬菜等又將增加一項可觀的輸出。

#### 四、蜜餞顧客之吸收

任何一種產品，要在市場上佔一席之地，必須要能滿足顧客的需要，這種需要一天不產生，就無法打開市場。人的各種需要，往往是可以培養或引發起來的。而開拓市場最主要的一項工作，就是創造需要，藉各種媒介使人對該等產品產生購買的慾望。英國及丹麥的餅乾，法國的水果糖，意大利的蜜餞，瑞士的巧克力等，能具有今天國際市場的地位，亦不是一朝一夕就辦到的，中間定然經過許多嘗試、改良，然後才為消費者普遍接受。我們開發歐美蜜餞市場，目前至少有下列幾點關於吸收顧客方面的工作，是應該注意的。

1. 首先要強調的是，顧客的爭取，不是短時間內就能做到的，這裡面需要一段時間去做一些無形的投資，其重要性不下於廠房的建造、機器的購置、技術的改進等。這種投資就是宣傳。無論業者自行進行或聯合進行，一定要使我們的蜜餞樣品及宣傳資料，不斷地在歐美社會中出現。這種宣傳的媒

介很多，像當地報紙、刊物、貿易商、駐外商務代表、各種商展，以及當地各種節日上的販賣攤位等。當我們的商業力量不能大到做當地電視廣告的時候，這種緩慢而不停止的小型宣傳工作，也會慢慢引起注意而培養出一些顧客。

2. 如以中式蜜餞為主要外銷對象時，則應注意取食的方便與清潔的問題。蜜餞的粘手與沾污衣物的特性，一直困擾着許多人。如果在小包裝的外面，製兩個套口，放上兩把塑膠或竹製的小叉子，使於取食時，不與蜜餞直接接觸，食用完畢，仍可將叉子放回包裝外面的套口，如此，既不粘手，也不會沾污衣物，使消費者感到方便，也是引起購買興趣的方法之一。

3. 中國人在國外吃當地館子的中國菜，往往覺得不甚合胃口，反觀洋人對此興趣則非常高。原因無它，合其口味而已。蜜餞如銷歐美，一開始就強調特有風味，固然有其道理，但是除此之外，配合當地人士口味的產品，亦應列入推銷之列。俾使在風味的種類上，有選擇的餘地。口味的把握，不是容易的事，因時因地因人均有差別，但蜜餞主要的成分是糖，因此風味的差異應該不會很大。但是只要有差異存在，就應該注意。

4. 推銷的對象，也應該不僅僅只放在一般的消費者身上，歐美公司的員工福利社、學校的福利社、醫院、餐館、旅社、各種食品加工業……等，均應列入銷售的對象，其銷售的方式，與 Buyer 的吸收，又略有不同，我蜜餞業者，對此亦應下功夫注意研究。

近十年來的蜜餞外銷，年有增加，但僅集中在少數幾類。例如梅子，近年已年銷到一千萬公斤以上，幾乎佔了整個蜜餞輸出額的一半。但是這些梅子均以半成品的形式輸出，我們從中得到的利潤，實在有限。同樣一塊鋼鐵原料，瑞士能製出價值極高的鐘錶，日本也能製出極受歡迎的照相機，至於我們自己呢，需要努力的地方實在太多。可是食品工業，就不能用同樣的尺度來比較。如果我們能悉心地改良我們蜜餞製造的方式，改變經營的觀念，以低成本的原料，製造出高利潤的加工蜜餞，應該是沒有問題的。不過在達到這個目的之前，我們有不少困難及障礙有待克服。

## 五、目前的問題：

1.技術方面：蜜餞的製造，我們必須改良舊法，一面保持特有風味，一面要引進西式蜜餞的製造技術。如果只能以小規模的形式生產，將來市場擴大，便難以應付需要。歐美蜜餞的製造方法與我們傳統的，幾乎完全不同，在製造過程當中，各項品質的控制，均可達到完善的地步。臺灣目前已有三家蜜餞工廠，完全是以西式製造方式來生產蜜餞。目前均已有的產品問世，品質十分良好，為我國蜜餞業進軍國際市場的尖兵。

2.衛生方面：中式蜜餞，在市場上，最不易使人產生信心的地方，就是衛生問題。臺灣蜜餞工廠，目前有百家左右，對原料的醃漬、乾燥、包裝等之處理過程中，在衛生方面均有值得檢討的地方。我們自己對衛生不甚注意，是由來已久的老問題。但是歐美國家對衛生的要求，與我們有很大的一段距離。近來歐美對自外國進口物品的衛生檢驗，愈來愈嚴格。如果我們的蜜餞製造，不在衛生方面多下功夫，則外銷云云，根本免談。

3.包裝方面：今日國際市場，包裝在食品貿易上所佔的份量，越來越高，這裡所指的包裝是指直接裝填食品，直接進入消費者的 Shopping bag 裡面的包裝。本省蜜餞目前的內銷包裝，較前已大為改善。唯一值得注意的是包裝材料的本身，是否能使蜜餞保持長久的時間，不致變壞。包裝的設計，亦需要下功夫，尤其在國際市場上，貨品給予人的第一印象，就是它的包裝設計，像蜜餞這類產品，即非生活必需品，也不是重要的消費品，因此它的包裝問題，就顯得格外重要。國人對包裝向不肯多花心血去注意，認為只要產品本身好，就是最好的自我宣傳。這種觀念，目前已不合時宜了。許多日本貨，在歐美市場暢銷，往往得力於肯在包裝上下功夫。至於產品本身的好壞，對許多顧客來說，往往倒成了次要的問題。

4.糖及糖精方面：蜜餞製造過程中，有時離不開糖精的使用。但糖精在許多國家，均列為嚴格管制的項目。某些糖精在某些國家，可以使用，有些則否。關於這一點，將增加蜜餞外銷許多技術上的

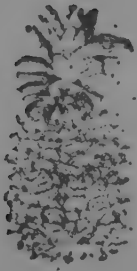
困難。尤其在市場的運銷分配方面，尤為顯著。蜜餞的製造，能不用糖精最好，否則也要儘量瞭解進口國家對使用糖精的各項規定。最近美國食品與藥物管理局 (FDA)，僅僅因為臺灣某家蜜餞工廠輸美的產品，沒有註明該產品已使用了糖精，而扣留了不少產品。製蜜餞，離不開糖。世界上有許多國家盛產水果，但是往往因為缺少糖或者糖的使用成本高，而致無法發展蜜餞工業。關於這一點，臺灣的蜜餞發展，自有其得天獨厚的地方。但是往往也因為糖的問題，而帶給蜜餞業許多困窘。原因出在糖的國際價格不穩定，每當價格波動，就會影響蜜餞業對其成本及利潤的估計難以把握。這是一項政策性的問題。宜由有關機關詳加檢討。務使蜜餞工業因糖價問題所遭到的衝擊，減至最低的程度。

5.新產品的開發：前面曾經提及我國蜜餞與歐美的蜜餞有許多不相同的地方。我們固然可以某些特產製成的產品，像梅子、洋桃、李子等來強調中式蜜餞的特色。但是一種食品習慣的養成，非一朝一夕所能奏功。因此，除要盡力提高傳統蜜餞的製造水準外，亦應配合歐美市場的口味，製造一些容易滿足西方需要的產品。如果歐美人士作為零食的蜜餞市場不大，則應努力發展一些能用在其他食品加工上的產品，像製作蛋糕、冰淇淋、派 (pie)、塔(tar) 等原料，以及各種主餐上的配料等。這些產品的製造，均不同於傳統的蜜餞，因此牽連的問題甚多，像原料的供應、製造技術的引進、生產機器的購置、口味的調配……等。幾乎改變了原有的生產方式。為了打開市場，這些新產品的開發，都是不容忽視的工作。

除了上述各項問題以外，其他像資金問題、聯合經營問題、市場情報的獲得，不祇蜜餞業有，其他各行各業亦莫不有相同的問題，此處不另多述。

總而言之，蜜餞外銷市場的開拓，比之其他行業，其困難只多不少。然而放眼臺灣發展蜜餞的天然條件，實在值得業者往遠看。至少技術問題、衛生條件的改善、新產品的開發，食品研究所都能略盡薄力，至於未來市場的爭取，則有待全體業者本身的努力了。





科學與技術

## 釀造酵母生成高濃度酒精之機構

The Mechanism of High Alcohol Production  
by Brewing Yeast

◀ 鄧 德 豐 講 ▶

一般大眾都認為酒精釀酵是由酵母所造成的，而且此種觀念已成為一種常識，但在酵母之中亦有許多不行酒精釀酵者（如 *Saccharomyces Hansenii* Zopf, *Saccharomyces Conglomeratus* Rees, *Saccharomyces thcobsomae* Axel peyer）。在釀酵工業中使用米麴釀造清酒時，在酒醪中經常生成 20~23% 之高濃度酒精（普通於實驗管中僅能達 12% 左右），此種現象自古稱為酵母之耐酒精性（Alcohol tolerance），但是酵母到底能耐酒精到什麼程度呢？若要討論這個問題，應把酵母對本身生成酒精之耐性與外界添加酒精之耐性（Alcohol resistane）分開，不能混合並論。生成高濃度酒精之問題是屬於酵母對本身生成酒精之耐性問題。以前的研究者都將上述二個問題混同並論，因此在名辭上也無適當之區別。

為了追究生成高濃度酒精之原因，將酒醪之規模縮小至實驗室實驗管中能够操作，並把成分複雜之酒醪簡單化，即利用一種含有各種營養分之化學合成培養基，裝入具有釀酵管之釀酵瓶中，再加入各種被檢物質，然後加入酵母（ $3 \times 10^7/\text{ml}$ ）在  $20^\circ\text{C}$  利用一種補醣培養法使初期醣濃度為 20%，後期為 2~3%，此乃依測定每日發生之  $\text{CO}_2$  所減輕之量來換算消費糖之量，不足時再以蔗糖補充之，如此按生成酒精量之增加而使糖濃度漸減的方法來進行釀酵實驗。

於釀酵實驗中，最初生成酒精濃度未達 5~7%

之期間為酵母之增殖期，在這個期間酵母有增殖的能力，但當生成酒精濃度 5~7% 時，酵母的增殖受酒精之影響而告停止，而成定常期（stationary phase），此後酵母數逐漸減少，然而釀酵作用之任務是由增殖期所產生之酵母全體來負責。若依此原理來推測生成高濃度酒精之原因的話，可以考慮下列幾個問題：

1. 培養基中在酒精濃度將達 5~7% 前，酵母增殖能力之強弱與生成高濃度酒精的關係。
2. 培養環境對酵母之影響。
3. 增殖期之環境對酵母本身在質上之影響。

### 一、促進酵母增殖之機構

基本合成培養基中酵母之增殖量最大為  $8 \sim 9 \times 10^7/\text{ml}$ ，但若添加釀造原料之麴菌、米或米麴時增強酵母之增殖能力，其結果順序為：含麴菌固形物之麴汁 > 生麴汁 > 煮沸過濾之麴汁。添加含麴菌固形物之麴汁時，酵母密度很快即達  $6 \times 10^8/\text{ml}$ ，由此可確定麴菌固形物中含有酵母生長促進因子之成分。然後就以此種效果作為標準，繼續追究麴菌固形物中之真正有效成分。據實驗之結果發現麴菌體中之粒腺體（Mitochondria），細胞膜構成成分之 proteolipid（以下簡稱 PL）等具有顯著的促進增殖效果（ $6 \times 10^8/\text{ml}$ ），同時這些物質應能使酵母生成 20% 以上之酒精，因此 PL 是屬於一種生成高濃度酒精之因子。PL 的化學成分中則以 phosphotidylcholine（以下略稱為 PC）為主體，並且與蛋白質結合在一塊不溶於水。PL 中的脂肪酸組成為 Linoleic acid 59%，Palmitic acid 15.4%，Oleic acid 14.3%，Linoleic

作者介紹：本文作者現任屏東農專副教授。

acid 3.8%，PL 之蛋白質，Phospholipid 以及脂肪部分在不同濃度下各別添加之結果，均無促進酵母增殖以及生成高濃度酒精之效果，然而利用高度精製之脫脂結晶蛋白 Albumin 與蛋黃PC 或麴菌PC（以2:1的比例）結合的脂質——蛋白質複合體具有顯著的促進酵母增殖及生成高濃度酒精之作用，但各別單獨添加時則無效果，這是可想而知的，因脂肪是水難溶性物質，故無法與酵母細胞接觸，需要一種水溶性之擔體，即 Albumin，它能增大脂質之水溶性，而使脂質能與酵母細胞接觸。PL 之作用除了促進酵母增殖之外，還能增強酵母增殖之耐酒精性，在含 6.5% 酒精之培養基中，酵母之增殖即告停止，但若有 PL 存在，則能使酵母繼續增殖而達  $3 \times 10^8$ /ml，另在濃醱，低溫之環境下，PL 應有促進酵母增殖的效果，即 PL 能促進酵母之耐濃糖，耐低溫性。

脂質——蛋白質複合體是由脂質呈分子狀分散在蛋白質之分子上，呈疏水或靜電結合，結合在蛋白質上之脂質因與酵母細胞接觸的關係，受酵母細胞壁上之 lipase 或麴菌 lipase 之作用而使脂質分解，在培養液中游離出來分子狀之脂肪酸，一部分直接被酵母吸收利用，剩餘部分則再吸着於蛋白質上，這樣可以防止界面活性的不良作用。另於嫌氣環境下所增殖之酵母細胞，因缺乏氧氣的關係，不飽和脂肪酸之合成困難，若充分供給不飽和脂肪酸時，則酵母之增殖即受促進。

## 二、保護醱酵能之機構

①米蛋白質 oryzenin 經抽出精製後添加於基本培養基中，無促進酵母增殖之效果，但經長期間醱酵之後應能生成20%左右的酒精。此種效果乃因 oryzenin 具有吸着醱酵副生有害物質之作用，而使酵母能够充分發揮其潛在之醱酵能，如存在酒醪中之 Tryptophol，是一種醱酵阻塞物質，在培養基中若有 oryzenin 存在的話，Tryptophol 則被吸着，解除其對醱酵之阻塞作用，而達保護酵母醱酵能之效果。但事實上在基本合成培養基中幾乎不含此類高級醇類，生成之酒精濃度也不過在 17.3% 醱酵即告停止，因此保護醱酵能之因子除了 oryzenin 之外，似乎另有他因。

②PL 具有調整培養基中之氧化還原電位之作

用；即酵母在增殖期間 PL 能使培養基中之氧化還原電位 (rH 20 左右) 保持在很高的條件下，使酵母容易增殖，在醱酵期間使培養基中之氧化還原電位 (rH 5-11) 保持在很低的條件下，使酵母易於行醱酵作用，此種現象與酵母在增殖期間培養於好氣條件下，在第 5 天即可得  $3 \times 10^8$ /ml 之酵母，醱酵期間則保持在嫌氣條件下，經 20 天之醱酵即可得 19.5% 酒精之相似作用。故 PL 等脂質——蛋白質複合體也可以代替酵母增殖期間之好氣條件。

## 三、增強醱酵能之機構

①PL 引起酵母細胞中脂肪酸組成之變化：因 PL 與酵母細胞不易分開的關係，利用一種與 PL 有同等效果之物質 PC-MC 複合體 (phosphatidyl choline-methylcellulose complex) 所檢討之結果。培養之方法為棉栓靜置添加或不添加 PC-MC 複合體與嫌氣靜置添加或不添加 PC-MC 複合體等條件培養 48 小時後，發現酵母細胞中之不飽和脂肪酸，棉栓靜置不添加 PC-MC 者為 39.08%，嫌氣靜置不添加 PC-MC 者為 18.14%，但在嫌氣下添加 PC-MC 時其不飽和脂肪酸則佔 53.2%，由此可知在嫌氣條件下，不飽和脂肪酸之合成是很困難的。缺乏不飽和脂肪酸之酵母細胞則與下述之醱酵能有關。

②PL 對醱酵能之影響；於棉栓靜置條件下，添加 PL 所培養之酵母細胞，其醱酵能比不添加 PL 者為小，相反的在嫌氣條件下，PL 添加培養之酵母細胞，其醱酵能則比不添加 PL 者為大。如此因培養條件不同，與 PL 之存否而改變酵母之醱酵能，是故在嫌氣條件下供給 PL，即可達到增強酵母醱酵能之效果。

③酵母對外界加入酒精之耐性：棉栓靜置加入 PL 或不加，或在嫌氣靜置加入 PL 或不加等不同條件，經 48 小時培養之酵母細胞，在 15°C 浸漬於 20% 酒精中，經 48 小時後，所測定醱酵能之結果。浸漬前之醱酵能，嫌氣靜置加入 PL 之條件下所培養的酵母大於棉栓靜置加 PL 所培養之酵母，但浸漬後之醱酵能，則嫌氣靜置加 PL 條件所培養的酵母比浸漬前的酵母增大，棉栓靜置加 PL 所培養的酵母之醱酵能反而比浸漬前之醱酵能要低。另外棉栓靜置不加 PL 所培養之酵母的醱酵能則因酒精之



浸漬，而使其醱酵能增大，至於嫌氣靜置不加PL所培養之酵母醱酵能，因酒精之浸漬使其醱酵能大部份消失，如此因培養條件的不同，使酵母細胞中所含之不飽和脂肪酸不同，而使酵母細胞之醱酵能對外界添加酒精之耐性有所變化。

④培養條件與PL引起酵母在質上之變化：於PL添加，嫌氣條件下所培養之酵母細胞其呼吸能雖小，但醱酵能變得最大，此為這種培養法之最大特徵。增殖能很大而且耐酒精性也高，故為一種增殖醱酵型之酵母，此與酒醪中所存在之酵母性質相似，所以叫酒醪型酵母。同樣PL添加，在棉栓靜置條件下所培養之酵母，其醱酵能顯著的低下，比PL不添加的情形還要低，但因其增殖能很大的關係，故為一種增殖型之酵母，此與酒母中之酵母相似，所以叫酒母型酵母。另外，PL不添加在嫌氣條件下培養之酵母，雖然其醱酵能很高，但因耐酒精性小的關係，故屬於通常之醱酵型酵母。如上所述培養條件之不同與PL之存否，能使酵母細胞在質上起變化，增強其耐酒精性，即增強酵母耐酒精性因子PL之作用，乃在使酵母細胞數在量上之增大及質上之增強，此兩種作用又具有相乘之效果，而使含酒精之培養系中之酵母醱酵力顯著的增大

，除了這些細胞上之因素外，再加上其他環境因子的作用而使培養系中，醱酵能得到長期的保護，最終達到生成高濃度酒精之結果。

#### 四、生成高濃度酒精之機構

釀造清酒生成高濃度酒精之原因，最後還是歸因於其並行複式醱酵的方法。抑制酒醪中之雜菌，在低溫條件下維持糖化與醱酵間之平衡狀態，保持酒醪中之低糖濃度等之作用，儘量避免高溫、濃糖等條件對酵母之不利，另外於並行複式醱酵中，使原料中之米、麴等水不溶性成分中之oryzenin、protein body、proteolipid等儘量與酵母細胞接觸，而讓酵母在增殖期處於低溫，濃糖條件下，並以乳酸使成酸性，在酒精存在之嫌氣環境下，使一般微生物不適於增殖之條件下而得防止雜菌之效果，同時結合在蛋白質上之脂質，在適當之條件下充分供給酵母，而使酵母之增殖能得到選擇性之促進，致形成高密度之酵母羣，最後在酒醪中以達淘汰雜菌之作用，並可得到醱酵能極高之酵母，此種酵母於醱酵期中又受到蛋白質之保護作用，再加上還原環境之獲得，使醱酵能之活性可以長期保持，而導致生成高濃度酒精之根本原因。——完——



POLAR'S FRUITAL WORKS, INC.

Fragrance Creations Flavoring Materials

Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段24號(100) 電話(02)372471-335907

分廠：Holland, England, Belgium, Germany, Canada, Australia



## 蝦的保鮮及黑變問題

### The Problems of Freshness and Blackening of Shrimps

陳茂松、王文亮、吳淑櫺

#### 一、前言

蝦類是十腳類介壳動物(Macrura, Natantia)，佔世界捕獲甲壳類動物中之重要地位。依地域來區分，美洲約佔37%，東南亞為33%，中近東為20%，其他地域為10%；本省蝦產量以基隆市最多約佔全省40%，其餘依次為高雄縣、澎湖縣、宜蘭縣、臺南市、屏東縣。歷年產量及價格均隨漁業之發展及國民生活水準之提高而遞增，1968年為25,659噸(價值新臺幣493,651千元)，至1973年產量已達49,000餘噸(價值新臺幣1,391,072千元)。

。依據經濟之成長，人類對於「食」生活之講究，高級動物性蛋白食品——蝦類——之需要，此項成長乃為必然之趨勢。

蝦之消費量最大為美國，約佔世界總產量的 $\frac{1}{3}$ ，次為日本約為美國的一半，兩者合起來佔48.9%；1972年日本冷凍蝦類之輸入量達8萬8千噸，1973年為11萬7千噸，預估1974年日本將進口15萬噸的蝦類；1972年美國的消費量亦達18萬8千噸，1973年為22萬餘噸；由此可見蝦類主要消費國之需要量頗大，本省又有足夠的原料可供外銷(但1974年例外)，因此蝦漁業及其加工業的發展是非常樂觀的。但事實上目前蝦漁獲物的鮮度、黑變及硼砂問題，始終為發展蝦類加工品、拓展外銷的最大障礙，因此如何保持原料的鮮度、嚴禁硼砂的使用、防止蝦類的黑變，為今日生產者最重要的課題，本文特就主要問題點提出討論。

#### 二、蝦的保鮮問題

蝦和其他水產動物一樣，組織非常脆，酵素作

用力強，且因死後沒有追熟(Ageing)過程，較其他漁獲物易為細菌繁殖而致腐敗。於漁獲後和貯藏的第一階段中，天然蛋白質和多肽(Polypeptides)被破壞結果，游離胺基酸(Free amino acid)受脫胺基酵素(Deaminase)和脫羧基酵素(Decarboxylase)之作用，發生脫胺基(Deamination)和脫羧基(Decarboxylation)作用，分解胺基為腐臭物質而逐漸減少。

由拖網漁獲及船上裝箱、積壓等所給予蝦肉的機械損傷，有利於細菌的加快入侵，擠出的體液(Drip)含有蛋白質和胺基酸，成為細菌繁殖的良好培養基，此等細菌主要為 *Achromobacter*、*Flavobacterium*、*Micrococcus*、*Pseudomonas*、*Proteus*、*Alcaligenes* 等，多為嗜冷性腐敗菌，在低溫下仍可發育，據報告 *Achromobacter* 最低發育溫度為 $-7.5^{\circ}\text{C}$ ，*Flavobacterium* 為 $-5^{\circ}\text{C}$ ，但在本省蝦類經漁獲後，大都用碎水冰藏，其冰藏溫度在 $2\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，無法抑制細菌之繁殖，只能延長其新鮮期數天而已；又據筆者調查結果，本省的魚箱多為20公斤裝，蝦漁獲物均裝滿整箱(超過20公斤，約在22公斤)，其上再覆以碎冰，如此一來在魚箱中間部份的蝦，根本就無法在漁獲後使其體溫(依季節而多少有差異，約 $28\sim 13^{\circ}\text{C}$ )迅速降到 $0^{\circ}\text{C}$ 附近，又因其體溫高易提早進入腐敗初期(即易成為細菌之良好培養基)，且其作業日數均在12天以上，因此鮮度難免不佳，尤以首數日所漁獲者為甚，筆者認為最好能够只裝6~7成的蝦再覆蓋碎冰至滿溢為止，或將木箱一律改小些做為蝦漁獲物專用箱，使其容量減少易於冷卻，延長新鮮之期間，但這又有賴於漁民對保鮮觀念的認識，和漁市場對蝦漁獲物的拍賣方法之革新(據漁民口述，如

陳茂松：省水產試驗所技正兼製造系主任

王文亮：省水產試驗所技士

吳淑櫺：漁業基金研究員



果不裝滿20公斤，則不但木箱每隻多加10元，且售價亦遭大幅削減。按：木箱每隻時價18元）。

由於蝦類死後自家消化的時間極短，容易進入腐敗階段，故冰藏期間頗受限制，在一般冰藏條件下，冰藏蝦的品質變化，在0~7天蝦肉的組織尚佳，但漸失美味稍呈黑變（在鰓蓋部份），7~14天則蝦體呈柔軟狀，且有嚴重之黑變（擴及頭、腳、尾部），14天以後肉質急速軟化，產生臭味而開始進入腐敗階段。本省蝦拖網漁船在30噸左右者，均未裝置冷凍設備，作業期間約在12~15天，目前所裝載碎冰之狀況均嫌不足，以致回港後鮮度均已呈不佳；且依照漁民所述，作業日數在10天以內，則勢將虧本，因此如何維持12~15天期間中的蝦鮮度，為試驗研究之重點；又有組成漁船隊之構想者，此漁船隊在漁場作業，所漁獲的蝦由一艘搬運船專門迅速送回，如此雖然很理想，可是在海上遞送漁獲物頗為困難。又漁獲物的拍賣因各貨主而異，所售盈餘之分配涉及漁民本身之利益，故問題甚多，不易實行。總之，此種無冷凍設備之漁船應多載碎冰以降低漁船之溫度，作為蝦保鮮之暫行方法。

另一種可行的方法為在30噸級左右的漁船裝設小型冷凍機，只將其中一個漁艙作為凍結室，將首數日作業之蝦漁獲物裝入凍藏，而於回航前數日漁獲者，則以碎冰配合黑變防止劑冰藏，在50噸以上者，則由政府強制規定裝置冷凍設備，如此或可解決蝦的保鮮問題。

至於保鮮劑的使用，過去本所曾以金黴素水（Aureomycin ice）、呋喃劑的誘導體FF製劑〔主成分為二呋喃三（五硝基二呋喃）丙烯酸胺〔5-nitro-2-furyl acryl) amide〕〕做為保鮮劑，效果亦極良好，奈因此二種保鮮劑均不得做為食品添加物之用，另外以木材的乾溜精製物

Sunny Fresh（一種燻液）效果也極為良好，但會使蝦體帶有燻味，以及價格高昂等關係，尚無法使用在蝦漁獲物上。

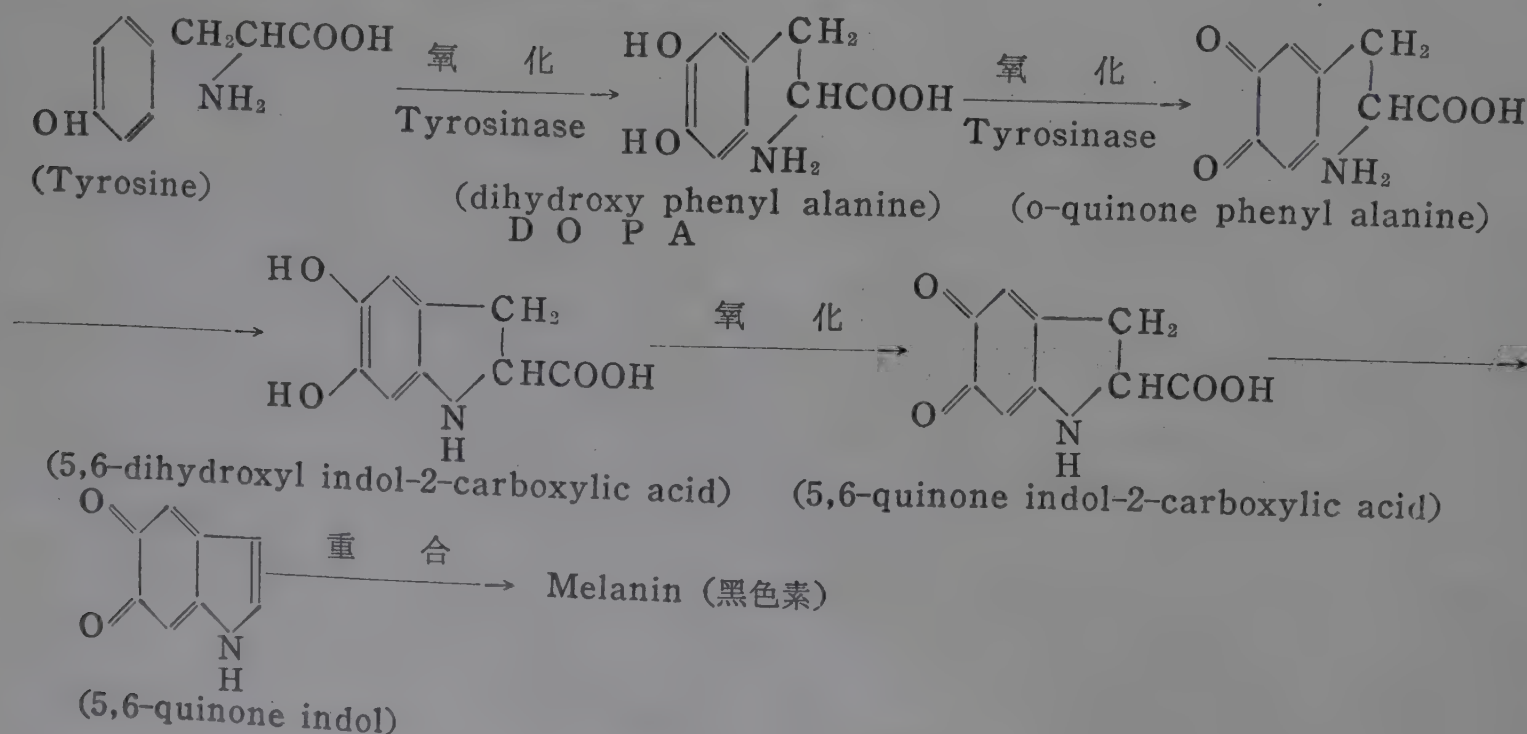
### 三、黑變問題

蝦類在冰藏或凍結貯藏中常會發生黑變(Melanosis or Black spot)，此乃由酵素的氧化而變為黑色素所致，此種黑色素為蝦色素中之一組，其構造尚未十分明瞭，係一種芳香酸(Aromatic acids)經酪氨酸酵素(Tyrosinase)作用聚合成的醌(Quinone)。

#### 一、黑變的反應機構：

酪氨酸酵素存在於蝦的外壳、觸腳、頭部、液汁及血液中，經與蝦中之酪氨酸(Tyrosine)反應後變成3,4-氨基二羥苯初油酸(3,4-dihydroxy phenylalanine, DOPA)，嗣後經非酵素的氧化、重合後形成黑色素，而與血液的氧化及細菌的作用無關，故黑變現象不一定表示蝦體不新鮮。事實上當裝有冷凍設備的冷凍船於回航時，呈凍結狀態之蝦漁獲物尚無黑變現象，而在卸貨拍賣時，因溫度突然上昇，酪氨酸酵素之活性大增，在短期內即發生嚴重黑變現象，此時蝦體仍為新鮮狀態，但在一般無冷凍設備而採用碎冰冰藏者，黑變與腐敗現象係同時進行，故難免為一般消費者誤認黑變就表示不新鮮；本文強調一個觀念，即黑變與鮮度應無絕對關係，只能說是黑變可以在一般冰藏條件下做為鮮度之指標，但在凍結狀態或解凍時，則不一定表示鮮度之好壞，但其影響外觀則是不可否認之事實。

蝦的黑變順序為：頭部→尾部→外壳下部→游泳腳→前腳→擴大至蝦全體，其反應機構如下：



## 二、黑變的防止方法

根據以上之反應機構知如能抑制或除去酪氨酸酶之活性或能直接使酪氨酸產生還元者，均可達到防止黑變之目的，因此推想黑變之防止方法有：

- 1.降低貯藏溫度。
- 2.隔絕空氣減少氧化的作用。
- 3.酪氨酸酶的活性在 pH 7，調節 pH 在 4 以下即無黑變現象發生。
- 4.使用化學藥劑：
  - (1)使用抗氧化劑：如 BHA、BHT、維他命 C 等。
  - (2)使用還原劑：如  $\text{NaHSO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  ……等。
  - (3)使用能與 COOH 基或 OH 基結合而形成複合物之化合物：如硼砂。
  - (4)使用酚酶素 (Phenolase) 或酪氨酸酶的抑制劑：如  $\text{NaHSO}_3$ 。
- 5.在船上先行煮熟以破壞酪氨酸酶。

### (一)硼砂不應使用的理由：

目前在基隆、蘇澳的蝦拖網漁船，大多數均使用硼砂做為保鮮及黑變防止劑，硼砂能與 DOPA 的 O-dihydroxy group 形成化合物，防止酵素作用所引起的黑變，其本身亦具有防腐效果，自古以來即被做為防腐劑使用，照理說應為理想保鮮劑，但硼砂經人體攝取後，不易由腎臟排出，形成慢性的中毒現象，根據實驗每日吃進 0.5g 的硼砂，會阻碍消化系統的功能，導致胃下垂症，吃了 1~3g 會發生嘔吐、阻碍神經系統之中毒現象；致死量成人約 20g/日，小孩約 5g/日，其一般症狀為內服 2~3 小時就引起下痢、身體虛弱無力且生紅斑，延至 3~5 日後才死亡。在我國的「食品添加物標準規格」上，根本就沒有明白列載（亦即不准使用），政府當局也三令五申的明令禁止使用硼砂；事實上經過撒佈硼砂冰藏後的蝦類，航海作業日數如超過 15 天，仍會發生黑變，效果並不如漁民所想像的那麼美好，且肉色會略呈淡黃色，其所以為漁民所樂用且根深柢固的認為效果良好的原因，不外是因其價廉（美貨 600 元/50kg），可施以撒鹽式的撒佈，在使用上比較方便及具有防腐效果的特點。目前含有亞硫酸氫鈉 (Sodium bisulfite,  $\text{NaHSO}_3$ ) 的蝦保鮮劑（如商品名為「蝦鮮」、「蝦特靈」、「蝦寶」……等）如果使用不當仍然會

發生黑變，漁民即據此認為沒有一種保鮮劑可以代替硼砂。其實這是錯誤觀念在作祟，硼砂早被世界各國公認為有毒而禁止使用，既然具有毒性就應該嚴禁使用，就好像鴉片之被禁止吸食一般，絕不能存有「沒有良好保鮮劑」可以代替，作為理由來反對政府取締的念頭。

當然，漁民之生計事關重大，但也不能置國民健康於不顧，且自民國 58 年初銷往義大利的凍蝦，首次被該國檢驗出含有硼酸鹽之存在而遭退貨後，以至於今日屢有本省為此原因而遭退貨者（今年 (63) 亦遭退貨數批），損失慘重。目前美國食品藥物管理局 (FDA) 尚未發現，一旦發現本省蝦摻有硼砂，勢將影響我國蝦類加工品輸入美國龐大市場，無異斷送蝦類加工的美好前程，為了發展蝦漁業及加工業之發展作未雨綢繆計，確有嚴加禁止之必要。

事實上目前本省各外銷冷凍食品廠，也均畏懼摻有硼砂的蝦而蒙受損失，於購買原料時均以薑黃試紙 (Curcumine test paper) 自行檢查有無硼砂之存在，漁民也因外銷冷凍食品廠的拒購含硼砂蝦，漸有尋求其他保鮮劑之傾向，我們的立場希望趁此機會改變錯誤的觀念，雖然要打破此種觀念是相當困難的，但深信只要讓漁民對於亞硫酸鹽的使用有了瞭解之後，則「除了硼砂之外其他保鮮劑無效」之觀念即將自然消失。

### (二)亞硫酸鹽在使用上的問題：

屢有漁民向筆者傾訴「蝦鮮」沒有防止黑變之效果，筆者認為係撒佈不均、使用量不足、使用冒牌貨或使用不當所致。當然本所並不鼓勵使用化學藥劑來防止黑變，因此種所謂保鮮劑，實際僅能防止黑變，並無保鮮效果，可說是近於蒙蔽消費者的一種欺騙行為。本所介紹「蝦鮮」的理由是因它是唯一經本國衛生署註冊登記合格的亞硫酸鹽製劑，實際上任何一種亞硫酸鹽製劑均將有效，僅是因其未完成註冊登記手續不便加以介紹，但最正當有效的途徑還是要用物理的方法裝置冷凍設備。

#### 1.「蝦鮮」的使用方法：

因政府當局已明令嚴禁使用硼砂在蝦漁獲物上，投機商人乘機而起，幾乎所有類似商品，無論其在衛生署有無註冊登記，無論其黑變防止的效果如何，一律稱之為「蝦鮮」而售與漁民使用，此冒牌「蝦鮮」之使用方法與真品相同，但其中所含亞硫酸氫鈉之成分不足（僅佔 20~30%，「蝦鮮」則佔



75%)，故效果當然不佳（如使用方法不同則又當別論，例如「克黑」之亞硫酸氫鈉僅5~10%，但其使用量為蝦體重之1.5%撒佈之，效果則頗佳），此亦為引起漁民誤會「蝦鮮」無效之主因。筆者認為有將「蝦鮮」的使用方法再加以介紹的必要：

#### (1) 水藏法：

甲、先泡製3%「蝦鮮」溶液（「蝦鮮」3：水或海水100），將蝦浸漬10~15分鐘後取出水藏。

乙、先泡製2%「蝦鮮」溶液（蝦鮮2：水或海水100），澆洒均勻即可水藏。

(2) 水冰法：每100公斤的鮮蝦撒佈500公克的「蝦鮮」混合均勻後放入冰水艙裏保藏。

#### ※ 注意：

- ① 使用「蝦鮮」只能防止蝦體變黑，對保鮮並無效果。
- ② 使用時應避免使用金屬容器，而使用木桶或塑膠桶。
- ③ 「蝦鮮」溶液宜於使用前才泡製，泡製後不可放置太久。
- ④ 保持漁獲物鮮度應遵循「清潔」、「迅速處理」、「維持低溫」的原則。

#### 2. 亞硫酸鹽的使用基準：

亞硫酸鹽類自古即被作為漂白劑在植物性食品上使用，其種類大略為亞硫酸氫鈉、亞硫酸鈉、無水亞硫酸鈉、次亞硫酸鈉等。使用基準及使用食品種類與使用後SO<sub>2</sub>殘存量之規定如表一、所示。

表一、我國亞硫酸鹽類的使用基準<sup>(3)</sup>

使用食品	用量標準(SO <sub>2</sub> 殘存量 g/kg)
脫水鳳梨、動物膠	0.5 以下
其他脫水蔬菜及水果	2 "
糖蜜、飴糖	0.3 "
葡萄糖	0.2 "
鮮蝦	0.1 "
其他食品	0.03 "

1973年初美國將亞硫酸鹽類在蝦肉中之殘存量，改為Free後，日本也跟着在當年4月28日以厚生省告示第98號公佈，將蝦肉中SO<sub>2</sub>之殘存量由原來的0.03g/kg改為0.1g/kg，我國亦於1974年改為0.1g/kg；因此業者要注意勿超過此項界限，以免遭輸入國家檢出過量而受損失。

#### 3. 蝦肉中SO<sub>2</sub>測定新法：

欲準確測定蝦肉中的SO<sub>2</sub>含量非常困難，依

照日本藥學會編的「衛生試驗法註解」一書中所載之第一、第三兩法，僅適用於植物性食品，對動物性食品因動物性蛋白之干擾，回收率極低，並不適合；於1968年追加的第四法（微量擴散法）回收率較佳，但仍有缺點；本所乃採用第三、第四兩法合併（亦即微量擴散與一品紅發色併用法），效果頗佳，回收率亦極為良好（如表二）。

表二、回收率測定

試料	供試液 ml.	SO <sub>2</sub> mg.	回收	回收率%
	試料 10g.	試料 10g.	SO <sub>2</sub> mg. 數	
蝦肉	1.0	0.934	0.910	97.43
"	1.0	0.899	0.802	89.21
"	1.0	0.930	0.830	89.25
"	1.0	0.952	0.890	93.49
"	1.0	0.952	0.882	92.65
"	1.0	0.952	0.923	96.95
"	1.0	0.930	0.900	96.77
"	1.0	0.930	0.855	91.93
"	1.0	0.983	0.915	93.08
"	1.0	0.983	0.960	97.76

平均：

93.9±2.5%

#### 4. 亞硫酸鹽之黑變防止效果：

以蝦肉中所殘存的SO<sub>2</sub>為基準，觀其對黑變防止之效果，可由圖1知只要蝦肉中SO<sub>2</sub>殘存量維持在60 mg/kg以上，在一般冰藏條件下，一直貯藏到蝦體發生腐臭為止也不致於變黑。

- 蝦本來顏色      ● 黑變範圍擴大到尾，腳，但不嚴重  
 ⊖ 頭壳部微黑變    ● 嚴重黑變  
 ⊕ 頭壳部部份黑變

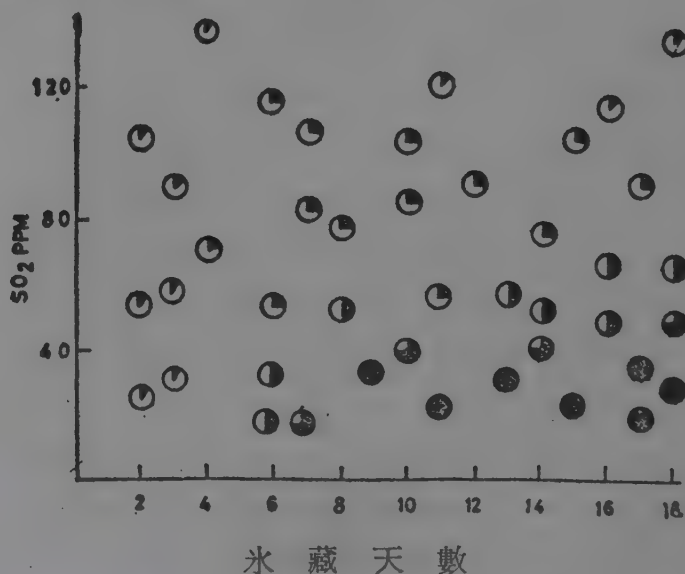


圖1 SO<sub>2</sub>殘存量與黑變之關係

5.各種條件對於 SO<sub>2</sub> 殘存量之影響：

於參閱有關報告或亞硫酸鹽黑變防止劑之使用說明書，均提及以亞硫酸鹽溶液浸漬處理後須再行洗滌，因此我們就進行是項試驗<sup>8)</sup>來決定是否須經此道手續，但由表三可知於浸漬各種不同濃度的 NaHSO<sub>3</sub> 溶液，再以海水洗淨後，蝦肉中所含 SO<sub>2</sub> 之量大幅降低（約50%程度）；以 SO<sub>2</sub> 滲透量最多的中蝦（無頭蝦平均 9.9g/尾）為例來說明，其以 0.7% NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬 10分鐘不洗時，

蝦肉中 SO<sub>2</sub> 只有 80.3 mg/kg，由圖 1 知此量僅較黑變防止的有效量 60 mg/kg多出一點，如再經冰藏 12~15天其 SO<sub>2</sub> 含量將降至 40mg/kg，則必然發生黑變殆可斷言，因此以1~3% NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬時，可以免去這道手續而不虞其 SO<sub>2</sub> 超過界限。（後面將會敘及 SO<sub>2</sub> 降低之各種情形）

固然亞硫酸鹽對人體並非全然無害，但一般攝取於人體之亞硫酸鹽會立刻被氧化變成爲硫酸鹽而

表三、海水洗淨對 SO<sub>2</sub> 殘存量之影響

無頭蝦平均重量 (g/尾)	試料之位 部 位	處 理 法*			
		0.3% 浸漬	0.3% 浸漬後 洗 淨	0.7% 浸漬	0.7% 浸漬後 洗 淨
48.0	外 壳	162 mg/kg	104 mg/kg	366 mg/kg	216 mg/kg
	筋 肉	24.9	12.0	62.3	26.9
	全 體	46.8	26.7	111	57.2
19.6	外 壳	175	112	382	267
	筋 肉	24.2	12.9	59.5	40.1
	全 體	48.3	28.7	111	76.3
9.9	外 壳	226	128	615	323
	筋 肉	37.9	18.4	80.3	42.0
	全 體	67.8	35.8	166	86.9

\* NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬 10 分，洗淨 20~30 秒。

排泄於尿中，且亞硫酸鹽較不安定，添加於食品者在保藏中會次第減失，此外亦由實驗證明加熱、水洗、蒸氣、紫外線處理後亦可除去其中之大半。鮮蝦爲一種原始產物，自生產至供人食用尙需一段保藏時間，同時還要經過加工或烹調階段，故所施用的亞硫酸鹽必有所減失，爲甚安全的黑變防止劑。

於撒佈 NaHSO<sub>3</sub> 粉末後之蝦，在冷藏若干日後，以一般加工手續處理時 SO<sub>2</sub> 之殘存量，由圖 1、圖 2 顯示水洗 20~30分即有除去 SO<sub>2</sub> 殘存量一半之效果，水煮之效果則稍佳，煮熟時間在 1 分鐘以上即有除去 SO<sub>2</sub> 殘存量一半之效果，而煮熟 1~4 分鐘則並無顯著差異，但兩者併用則無顯著的相乘效果。我們殆可斷言，只要蝦肉中 SO<sub>2</sub> 殘

存量在 200 ppm 以下者，以一般加工方法均可以降低至 100 ppm 界限以下，而不虞超過此界限。

上：撒佈 1% NaHSO<sub>3</sub> 冰藏 8 天以後者  
下：撒佈 0.5% NaHSO<sub>3</sub> 冰藏 4 天以後者

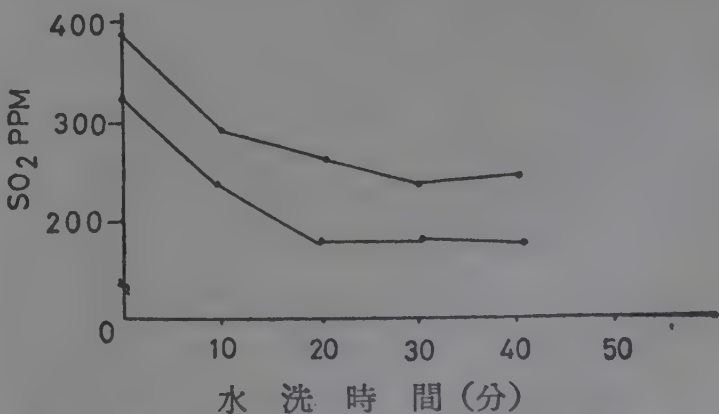


圖 2 水洗對於 SO<sub>2</sub> 殘存量之影響



上：撒佈 1% NaHSO<sub>3</sub> 冰藏 4 天後者  
下：撒佈 0.5% NaHSO<sub>3</sub> 冰藏 2 天後者

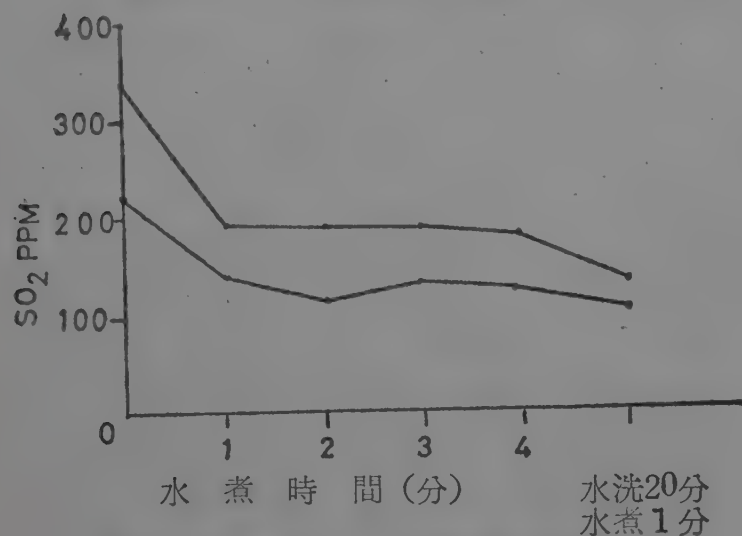


圖 3 水煮對於 SO<sub>2</sub> 殘存量之影響

註：水煮之水量為蝦重之 10 倍

冷凍鮮蝦仁在冷藏保管中亦隨保管日數之增加而逐漸減少（但盛於密閉容器者則維持恒量，此點後面將敘及）如表四所示。

油炸以後亦可除去蝦肉中最後殘存 SO<sub>2</sub> 量的大半，亦即經水洗再行油炸則蝦肉中殘存之 SO<sub>2</sub> 僅為原來的 1/4，故亞硫酸鹽類在使用上尚稱安全（見表五）。

#### 6. 亞硫酸鹽處理方法與 SO<sub>2</sub> 殘存量之關係

將無頭凍結蝦解凍後，在實驗室中以 0.5%，1% NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬處理 5~20 分後，SO<sub>2</sub> 之殘存量如表六、表七所示。

表四 冷藏保管中蝦肉殘存 SO<sub>2</sub> 之變化

無頭蝦 平均重量(g/尾)	處理法*	試料之 部位	保 管 日 數				
			0	1	2	4	6**
25.0	0.3% 浸漬	外 壳	270 mg/kg	135mg/kg	99.0mg/kg	44.3mg/kg	57.0mg/kg
		筋 肉	31.9	29.2	24.0	30.9	27.8
		全 體	70.0	46.1	36.0	33.0	32.5
12.7	0.7% 浸漬	外 壳	546	291	252	169	95.4
		筋 肉	48.8	50.2	38.6	36.0	29.2
		全 體	128	88.7	72.7	57.3	39.8

\* NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬 10 分

\*\* 初期腐敗

表五、油炸調理對蝦肉 SO<sub>2</sub> 殘存量的影響

蝦仁平均 重 (g/尾)	加熱前 SO <sub>2</sub> 量	攪碎後 油 炸	薩摩陽	油煎後
6.7	mg/kg 63.4	mg/kg 24.6 (38.8)	mg/kg 21.2 (33.4)	—
6.2	147	—	97.2 (66.1)	75.0 (51.0)

\*括弧內為與加熱前比較所殘存 SO<sub>2</sub>%

表六、0.5% NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬時間與 SO<sub>2</sub> 殘存量之關係

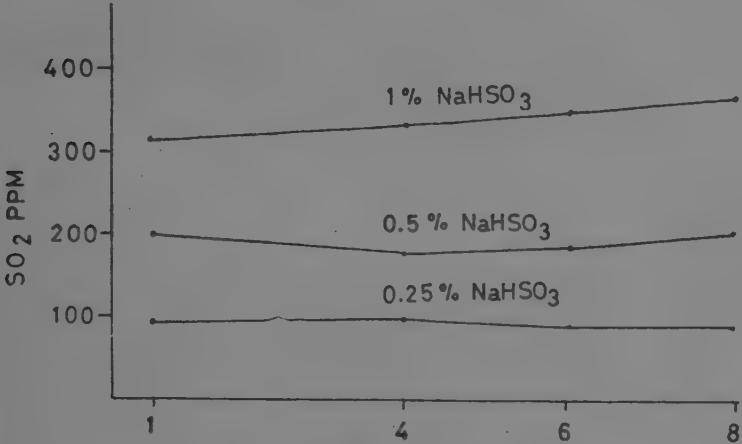
無頭蝦平 均 重 量 (g/尾)	試料之 部 位	浸 漬 時 間 (分)		
		5	10	20
37.5	外 壳	mg/kg 159	mg/kg 303	mg/kg 360
	筋 肉	39.8	48.5	54.5
	全 體	59.8	89.2	103
16.1	外 壳	180	306	513
	筋 肉	40.3	53.4	69.8
	全 體	62.7	93.8	140
8.1	外 壳	303	517	970
	筋 肉	56.3	76.5	101
	全 體	95.8	147	240

表七、1% NaHSO<sub>3</sub> 溶液浸漬時間與 SO<sub>2</sub> 殘存量之關係

無頭蝦平 均 重 量 (g/尾)	試料之 部 位	浸 漬 時 間 (分)		
		5	10	20
37.5	外 壳	mg/kg 442	mg/kg 600	mg/kg 742
	筋 肉	99	114	137
	全 體	151	192	294
16.1	外 壳	495	690	1,280
	筋 肉	97	119	153
	全 體	161	210	330
8.1	外 壳	772	1,320	1,800
	筋 肉	144	201	279
	全 體	244	384	522

由上二表知中蝦（無頭 8.1g/尾）以 0.5% 浸漬者時間在 20 分鐘，大型蝦（無頭 16.1~37.5g/尾）以 1% 浸漬者時間在 10 分鐘，就超過 100 ppm 之界限，但在加工過程中及冰藏期間，SO<sub>2</sub> 有逐漸消失之現象（此點前已論及），因此我們可以說無頭中型蝦以 1% 浸漬者為 10 分鐘，而無頭大型蝦在同時間則需使用 2% 浸漬才能確保在 12~15 天之間不發生黑變。

圖 4 是以蝦重的 1%、0.5%、0.25% 撒佈在蝦體(帶頭 6~8g/尾)裝於密閉容器中，以 0~5°C 冷藏，顯示蝦體中  $\text{SO}_2$  含量在第 1 天以後即達恒量(但如容器不密閉則會逐漸減少)，並由此可以判斷在本省蝦拖網漁船(作業日數在 12~15 天)如施用撒佈法的話，其撒佈量應在 1% (因於冰藏中會消失大半)，不必擔心  $\text{SO}_2$  殘存量會超過 100 ppm，且至少須此量才能够均勻撒佈，也才能發揮防止黑變之功效。但如作業日數甚短，在 6~10 天的話，撒佈 0.75% 量亦足以防止黑變。但撒佈不易平均，因此要特別注意混合均勻。



水藏天數(密閉容器)

圖 4 撒佈  $\text{NaHSO}_3$  粉末後  $\text{SO}_2$  之滲透量與冰藏天數之關係

爲了要明瞭  $\text{SO}_2$  究竟是到什麼時候就達到恒量，於是做了圖 5 之試驗，由圖 5 知無論何種濃度(0.25~1%之間)約在 20 分鐘左右即達恒量，而在 10 分鐘以前滲透最爲迅速，此後就較爲緩慢，於實際上使用時間採用 10~15 分鐘即可。

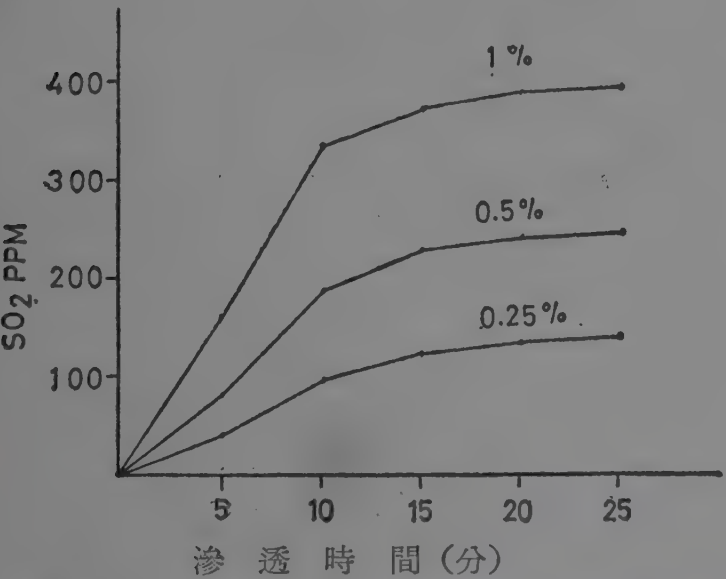


圖 5 撒佈  $\text{NaHSO}_3$  粉末後  $\text{SO}_2$  之滲透情形

圖 6 顯示浸漬於 3%  $\text{NaHSO}_3$  溶液 10 分鐘後再行冰藏者，蝦肉(帶頭 6~8/尾)中  $\text{SO}_2$  之殘存量隨冰藏日數之增加而逐漸減少；但浸漬於  $\text{NaHSO}_3$  冰水中者則維持恒量，顯示浸漬在冰水中者較能保持  $\text{SO}_2$  之含量(此法現爲高雄方面的漁船

所採用，效果頗佳)，但此法僅限於航海作業日數較短者，否則蝦體會呈糜爛狀態。所以如果採用浸漬後再行冰藏者其浸漬濃度應在 3% 以上，才能保證在 12~15 天之間不發生黑變，此點頗爲重要。

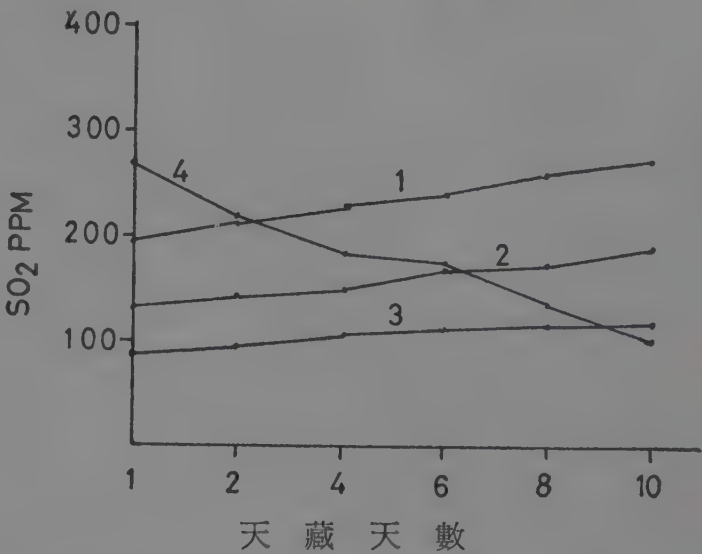


圖 6 冷藏期間  $\text{SO}_2$  之消長

7. 亞硫酸氫鈉使用上的盲點：

主成分爲亞硫酸氫鈉的「蝦鮮」具有黑變防止效果是毋庸置疑的，其主要成分亞硫酸氫鈉可以將酪氨酸直接還原爲苯丙氨酸 (Phenylalanine)，使不受酪氨酸酶素之作用，對黑變之防止屢經驗試效果良好，但實際施行時，以撒佈法必須在蝦體重 1% 以上的量才能撒佈均勻，也才能確保在 12~15 天之間不發生黑變，此量如撒佈不均，仍無法達到令人滿意的黑變防止效果，其  $\text{SO}_2$  味道相當濃厚，漁民在使用上頗有怨言(此點似可戴口罩解決)，且撒佈後蝦殼變爲粗糙，只能供給冷凍食品廠做爲凍蝦之原料，如以生鮮狀態銷售，其售價必然較外殼美觀者爲低，且蝦體原來淡紅色又被漂白，於冰藏時會逐漸褪色，冰藏時間在 12 天以上蝦體會呈柔軟狀，另一缺點爲會使覆蓋的碎冰粘結在一起，變成不易融解(即不易吸收蝦體的熱量)，致冰藏時不易均勻冷卻和迅速降低蝦體溫度；如以浸漬法實施，在漁船上需多攜帶一個 100 公升的大塑膠桶，實施上略有困難，且漁民每 3 小時起網一次，工作十分辛勞，很難撥出時間去分批浸漬，果真實施則漁民將沒有休息的時間；一來是硼砂之使用積習已久，此法一時實難以爲漁民所接受，又「蝦鮮」價昂(每公斤 60 元)，如以撒佈法使用則每箱蝦將增加成本 12 元，比施用硼砂者(每箱 4 元)多出二倍，如商人能再降低售價，則或可助成黑變防止法之改進。(按「蝦鮮」之成本估計約在 25 元)

(三) 各種黑變防止法之檢討

蝦類黑變酶素的最適 pH 值因蝦種類的不同而



異，一般言之酪氨酸酶的活性以 pH 6~8 的範圍最強，在 pH 4 以下則不會發生黑變。事實上蝦肉蛋白質為兩性物質，緩衝 (Buffer) 能力很強，欲將 pH 降至 4 以下頗為困難，且果真將 pH 降至 4 以下蝦體即呈柔軟狀態，如 pH 太低則又使蛋白質發生變性，造成蝦肉收縮變硬，並發生失重現象，故控制 pH 實際上頗難單獨施行。

應用水冰法可使蝦體在漁獲後之極短時間內降至 0°C 附近，使附着之海水細菌不易繁殖，且因冰水隔絕空氣防止氧化及酪氨酸酶之作用，又黑色素易溶於水，蝦體較不易變黑，理論上頗為理想，但此種方法僅能施行於 7 日內回航的漁船，超過 7 天則蝦肉中可溶性物質溶出，不但蝦體變軟，且滲出於冰水中的可溶性物質會受細菌之作用，逐漸分解而發生腐臭，鮮度反而不佳，故此種方法在本省基隆、蘇澳兩地不易施行。

本所有鑒於蝦保鮮的重要性，於民國 50 年即着手進行蝦保鮮試驗，試驗過許多黑變防止劑與保鮮劑；主要的有 1% 檸檬酸、維他命 C 混合劑 (92:8)，0.05% SP Fresher，0.05% EDTA，0.2~0.5% BHA、BHT，2% Sunny Fresh，2~3% NaHSO<sub>3</sub>，3% White Kamilon-L (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 82%，(NaPO<sub>3</sub>)<sub>6</sub> 18%)……等冰水溶液的浸漬 (或浸漬後冰藏)；1% NaHSO<sub>3</sub>，0.1% Sunny Fresh，5 ppm C.T.C……等藥品冰的使用；0.1% (對蝦體重而言以後所述均同) NaHSO<sub>3</sub>，1.5% 鉀明礬 (Potassium alum)……等的撒佈，結果以亞硫酸鹽類的效果最好，且在價格上亦較接近硼砂 (時價 600 元/50kg)；其次為鉀明礬，對黑變防止之效果在航海作業日數 7~10 天左右者尚有效果，然其對蝦之最主要功用在於保持蝦肉本來的紅色，在保色觀點上是一種極佳的保色劑，但也有它的缺點，因其酸性强，對蝦體的脫水作用較強，蝦體會發生失重現象。

根據以前的試驗結果，將明礬與亞硫酸氫鈉兩者配合使用，以撒佈硼砂法與實施撒佈硼砂者比較，此種配合劑並不遜色，此可能因鉀明礬呈酸性，稍有降低蝦體 pH 之作用，且因亞硫酸氫鈉的存在，對黑變之防止有明顯之效果，對蝦紅色素亦有保色作用，蝦肉褪色情形較不嚴重；此種配合劑可施用撒佈法，可能較易為漁民所接受。

#### 四、結 論

本省蝦產量頗多，依目前加工外銷數量顯示，尚有很大的發展潛力，加工方式趨向於冷凍及罐頭，以此加工型式之原料蝦的鮮度向極重要，蓋鮮度不佳難以製成良好的製品，站在原料供應之立場，使用正確方法保持蝦的鮮度為目前最重要之事，筆者等並不贊同使用化學藥劑做為黑變防止劑，但在小型拖網漁船未裝置冷凍設備的過渡時期，則以碎

冰配合亞硫酸鹽類來防止黑變補救缺點，似尚無不可。因此在提高商品價值與任其變黑之得失來論，實不失為暫時可行之方法；再者，經凍結的蝦如冷藏時間稍長，亦會發生變黑，目前世界漁業先進國家還是採用亞硫酸鹽類，其使用方法在本省稍有不同，經試驗結果可歸納如下：

1. 浸漬於 0.5% 的 NaHSO<sub>3</sub> 冰水中。
2. 均勻撒佈蝦體重 1% 的 NaHSO<sub>3</sub> 粉末 (此法如撒佈不均仍會發生黑變)，作業日數在 8~12 天者 0.75%，作業日數在 7 天以內者，撒佈 0.5% 即可。
3. 浸漬於 3% NaHSO<sub>3</sub> 冰水溶液中 10~15 分鐘 (時時攪拌)，再行冰藏。

註：使用 2、3 兩法者，所裝載碎冰量應比使用硼砂者稍多 1~2 成，至少亦應維持原數。

尋找一種可行的保鮮與黑變防止的方法為我們的責任，我們願意憑我們的熱誠來繼續進行試驗工作，尚祈水產界的前輩不吝指教，也歡迎業者能夠和我們多連繫，共同研討以解決此項問題。

#### 參 考 文 獻

- 1) 陳金城 (1974)：臺灣之水產加工業 (臺灣漁業研究)，臺灣銀行經濟研究室編。
- 2) 李順美譯 (1974)：日本冷凍蝦的進口，中國水產第 263 期。
- 3) 食品添加物規格標準：行政院衛生署訂。
- 4) 佃信夫 (1973)：エビ類の黑變とその防止對策——特に亞硫酸鹽類使用上の問題點——，水產界 1973 年 7 月號。
- 5) 陳茂松、王文亮 (1974)：蝦鮮度保持試驗——SO<sub>2</sub> 在蝦肉中 餘存量及其消長。(未發表)
- 6) 鐘忠勇 (1974)：冷凍魚介的變色，食品工業 Vol. 6, No. 9。
- 7) 王文亮 (1974)：蝦的產銷及其保鮮問題，漁牧科學 9 月號、10 月號。
- 8) 佃信夫、天野慶文 (1972)：エビ類の黑變防止に對する亞硫酸鹽の効果とその殘存量について，東海區水產研究所研究報告，1972 年，12 月。

#### 謝 詞

本文承本所 鄧所長東山 博士之鼓勵，謹申謝忱。

—— 完 ——



科學與技術

牛奶之加工——乳 酪（連載）

Processing of Dairy Products: Cheese

◀ 李 錦 楓 ▶

1.6 乳酪類 (Cheese)

乳酪 (cheese) 是在牛奶 中添加凝乳 酵素 (rennet 或 rennin) 及乳酸菌，使牛奶中的蛋白質 (casein) 凝固後，打碎壓搾，經過貯藏熟成的一種醱酵食品。乳酪中的蛋白質一部分被分解至氨基酸，所以很容易消化吸收。由於有無醱酵、醱酵的微生物的種類，以及原料、產地的不同，現在全

世界所生產的乳酪，種類頗多，據稱可達 700 多種。

在臺灣尙無人製造乳酪出售，國人除了少數到過外國者，也很少有人喜歡這種食品。在市面上，偶而可看到的乳酪都是進口貨，且大部分是加工乳酪 (Processed cheese)。

乳酪大概可分類如下：

Natural cheese 的種類：

- 乳 酪
- 硬 質 乳 酪

半硬質乳酪

軟 質 乳 酪
- 無氣孔者……Cheddar cheese, Gouda cheese, Edam cheese

有氣孔者……Emmenthaler cheese (Swiss cheese), Parmesan cheese

以青黴熟成者……Rouquefort cheese

以細菌熟成者……Brick cheese

要熟成者……Camembert cheese, Limburgar cheese

不要熟成者……Cottage cheese, Cream cheese

各種乳酪的成分如下：

種 類	水份 (%)	脂肪 (%)	蛋白質 (%)	灰分 (%)
Cheddar cheese (新鮮)	33~44	30~37	21~26	3~7
Swiss cheese	30~34	30~34	26~30	3~5
Rouquefort cheese	37~40	32~34	19~23	4~5
Brick cheese	40~45	28~34	20~23	2~4
Cottage cheese	71~80	0.4~1.9	13~21	0.2~1.1

8. 哥得乳酪 Cottage Cheese

哥得乳酪以脫脂奶作為原料，由乳酸菌種使其繁殖後所生成的酸來凝固蛋白質 (casein) 所成者。這是不經過熟成，可即供食用的特殊乳酪。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

〔主要器具〕

乳酪醱酵桶 (cheese vat) (或雙重釜)、切凝乳塊 (curd) 用的刀。

〔材料與配方〕

- 脫 脂 乳
- 10 L.
- 乳 酸 菌 種 (starter)
- 300 ml.
- 食 鹽
- 100 g.



## 〔製 法〕

(1)脫脂奶的調製：將脫脂奶在  $63^{\circ}\text{C}$ ，加熱30分鐘，然後移至乳酪醱桶，冷卻至  $30^{\circ}\text{C}$ 。

(2)製成凝乳塊 (curd)：調節醱桶的溫度為  $30^{\circ}\text{C}$ ，加入乳酸菌種 300 ml，保持在約  $30^{\circ}\text{C}$ ，大約15小時後，即生成凝乳，而乳清 (whey) 會分離出來。

(3)切成小方塊：將凝固的凝乳 (curd) 以切凝乳刀 (curd knife) (或適當的器具) 切成小方塊。再慢慢攪拌，提高溫度，在50~60分鐘內，提高至約  $40^{\circ}\text{C}$ ，再攪拌 20~30分鐘，俟凝乳小方塊收縮變硬後，除去乳清。

(4)凝乳方塊的水洗：加入與除去的乳清同量的清水，繼續攪拌 10~15 分鐘後，把水濾掉，反覆操作。俟壓碎凝乳方塊而無乳狀存在後，先用約  $20^{\circ}\text{C}$ ，再用約  $10^{\circ}\text{C}$  的清水，一面冷卻，一面水洗凝乳方塊，然後滴乾水分。

(5)加鹽、冷藏：凝乳方塊加入食鹽，混合均勻，然後貯藏於冷藏庫。

## 〔說 明〕

(1)在美國有快速製造哥得乳酪的專利，這是不用乳酸醱，而添加鹽酸、乳酸、磷酸等於脫脂奶，來製造哥得乳酪的方法。其原理是利用牛奶在低溫時，雖酸度高也不易凝固的性質，先把脫脂奶冷卻，然後加入酸類，混合均勻後，再將其打入於通過高溫的小管中。如此酸度高的脫脂乳會因被加熱而凝固，再將其切為塊狀即可。因以此法可將整個製造方法連續化，所以甚為方便，此法早已被工業化了。

(2)哥得乳酪因沒有經過熟成，也沒有殺菌過，通常要在短時間內吃完。

(3)美國人的哥得乳酪吃法是，不加任何東西直接吃，但因其又酸、又鹹，不甚好吃。通常都加些加糖的碎水果混合食用。因其由脫脂奶所製成，含油脂量甚低，且容易消化，所以醫生都勸患下痢的人食用。

## 9. 切達乳酪 Cheddar Cheese

切達乳酪香味溫和，沒有特別的刺激味，適於貯藏，一般都喜歡食用，為很好的加工乳酪 (processed cheese) 材料。

## 〔主要器具〕

乳酪醱桶 (cheese vat) (或雙重釜)、切凝乳 (curd) 刀、凝乳磨 (curd mill)、模箱 (hoop)、壓縮機、蒸發用鍋、冷藏庫。

## 〔材料與配方〕

牛 奶	10 L.
凝乳酵素 (rennet) 粉末	0.3 g.
乳酸菌種 (Starter)	200 ml.
食 鹽	20 g.

## 〔製 法〕

(1)原料奶的殺菌：將原料奶加熱至  $62\sim63^{\circ}\text{C}$ ，保持30分鐘後，冷卻至約  $30^{\circ}\text{C}$ 。

(2)添加乳酸菌種：殺菌過的牛奶移至乳酪醱桶，加入乳酸菌種，保持在約  $30^{\circ}\text{C}$  數小時後，使酸度為  $0.17\sim0.2\%$ 。

(3)凝固：將凝乳酵素以冷水溶解並稀釋至 100 倍量，加入於上述牛奶中，混合均勻，牛奶即會開始凝固。然後在醱桶加蓋，等約30分鐘。

(4)切小方塊、加鹽：俟牛奶適當地凝固後，以切凝乳刀切成  $1\sim2\text{ cm}$  小塊。切好後，以每 5 分鐘上升  $1^{\circ}\text{C}$  的速度加溫並攪拌，使乳清 (whey) 由凝乳 (curd) 浸出。俟溫度昇至  $35\sim38^{\circ}\text{C}$ ，凝乳方塊即會失去水分而帶有彈性，收縮為剛切好時的一半大小，俟其硬化後，排除乳清 (whey)。

(5) Cheddaring：俟乳清排除後，即將凝乳方塊堆積起來，在  $30^{\circ}\text{C}$  放置10~15分鐘，即凝乳塊會粘在一起成為團狀。將其切成  $6\times6\times8$  英寸大小的塊狀，堆積起來，每隔 5~10分鐘，重新堆積改變位置，使其平均受到堆積的壓力，除去乳清。經過約 2 小時後，凝乳塊會逐漸帶有光澤。這種堆積使乳清排出的操作稱為 Cheddaring。

(6)打碎、加鹽：將 Cheddaring 完畢者以 curd mill 或菜刀切成  $2\times2\times5\text{ cm}$  的片狀，攪拌 10~15 分鐘使其放出所生成的氣體，然後加入純度高的食鹽，分 2~3 次撒在上面，再攪拌 20~30分鐘，使食鹽均勻侵入於凝乳塊中，幫助凝乳塊的收縮與硬化，並調節乳酸的生成。

(7)成型：在模箱 (hoop) 中先墊棉布或麻紙，放進凝乳塊加蓋，以壓縮機 (或重的東西) 壓縮，經過30~60分鐘後即成為生乳酪。從模中取出，以布包好生乳酪，再投入墊有棉布的模中，再以壓縮機，在  $15^{\circ}\text{C}$  的溫度下，加以強壓，壓縮 20~24小時，此時如在減壓下壓縮，即可除去乳酪塊中的空

氣，可製得無氣孔的製品。

(8)乾燥：自模箱中取出，剝去棉布，在  $10^{\circ}\text{C}$  以下，濕度80~90%的房間乾燥2~3天，並使乳酸菌繼續發酵。

(9)熟成：在鍋中放入石臘加熱至  $110\sim 120^{\circ}\text{C}$ ，使其溶化。將表面乾燥的生乳酪浸於石臘中約5秒，以石臘將生乳酪包裹 (coating) 起來，放在  $5\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，濕度 60~70% 的熟成室 (curing room) 熟成幾個月。普通6個月以後即會生成芳香。

#### 〔說明〕

(1)爲了使乳酪呈誘人的黃色，可在加入凝乳酵素時，加入 annatto 或  $\beta$ -carotene (胡蘿蔔素) 或人工色素。

(2)凝乳酵素 (rennet 或 rennin) 是將小牛的第四胃粘膜細切後，在低溫乾燥後抽出的酵素製品，對牛奶中的蛋白 (casein) 有凝固作用，普通作成液狀或粉末 (錠劑) 出售。

(3)最近已研究成功，可自微生物培養以製得凝乳酵素。據說使用結果很好，且因可大量培養，價錢較便宜。

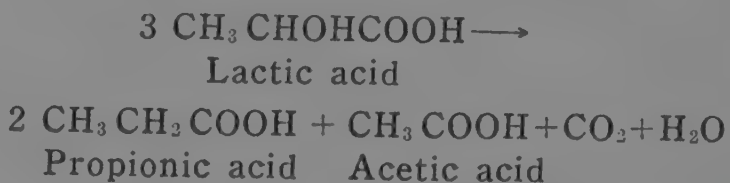
(4)熟成後的乳酪要在  $0\sim 5^{\circ}\text{C}$  的冷藏庫中貯藏，食用時才除去石臘。

### 10.其他乳酪

普通使用於乳酪製造的乳酸菌有 *Streptococcus lactis*, *S. thermophilus*, *Lactobacillus lactis*, *L. bulgaricus* 等。但爲了加入特別的風味，也有在發酵室中，再使其繁殖別種微生物。如使其長黴者有 Camembert cheese 及 Roquefort cheese，其使用的黴菌是 *Penicillium cammenbertii* 及 *P. roquefortii*。製法是撒其孢子在上面，使其發霉，讓黴菌所產生的脂肪分解酵素分解乳酪中的脂肪，而產生強烈的香氣、味道也帶有刺激性，製品因黴菌的存在而部分呈青綠色。

如所使用的微生物爲酵母及細菌類 (即乳酪表面先生長酵母 (mycoderma) 然後生長 *Micrococci* (如 *Micrococcus varians*, *M. caseolyticus*)，最後生長 *Bacterium linens*，即成爲 Brick cheese。這是使此種微生物長滿在磚形的乳酪表面，由其酵素作用而產生特別的香味。

普通乳酪都不帶有氣孔，只有 Swiss cheese 等切開後，在其斷面上呈現很漂亮的小圓孔。這是因爲在製造時，除了乳酸菌外而使用會產生氣體的 *Propionibacterium shermanii* 或 *P. petersonii*，使其在熟成中，由乳酸產生二氧化碳。因氣體的產生而有小洞產生，且因此產生 propionic acid，此種製品帶有特別的香味。其化學反應如下：



加工乳酪 (Processed cheese) 在美國又稱爲 American cheese，是以 Cheddar cheese、Brick cheese 等比較硬的 cheese 爲主，再適當地混合2~3種 cheese，粉碎混合放進雙重釜中加熱，補充加熱中會損失的同量水，使其溶解。必要時再添加磷酸鈉、檸檬酸鈉等品質改良劑。在  $60\sim 70^{\circ}\text{C}$  加熱攪拌，使其成爲奶油狀後，移至一定的容器內，使其冷卻凝固，以塑膠及鋁箔包裝。這種加工乳酪因無特別的味道，所以極爲普遍，容易被大眾所接受。

Cream cheese 是在 cream 中接種乳酸菌使其發酵而成，這是軟質乳酪，跟哥得乳酪一樣，不經過熟成就作爲食用。

※            ※            ※

由各種乳酪的成分表中可看出，乳酪 (除哥得乳酪) 都會有很高的脂肪與蛋白質，可稱爲極富於營養的食品。在歐美人的食生活中，無一日可缺少乳酪，不但生吃，在各種調理，如菜湯、皮沙 (pizza) 等點心也都使用乳酪。

最近幾年來，歐美人士因怕胖及攝取脂肪而患心臟病，使得牛油 (butter)、全脂牛奶、奶油 (cream) 的消耗量大減，只有乳酪的消耗量反而增加，這原因是在於廣告的影響，亦即民衆教育的成功。生產乳酪的業者，在廣告時，一定提到乳酪是如何的富於營養。

爲了國民健康，尤其是臺灣現在有很多鮮奶無法消耗而將其餵豬，未免太可惜。實際上，臺灣也有發展乳酪的必要。最初，我們可製造比較沒有特別味道的乳酪，俟國人習慣後，再發展其他較有刺激性味道的乳酪。





## 研究成果

### 利用鳳梨皮汁速釀食醋新法之研究

#### A Rapid Process for Pineapple Vinegar

賴敏男、許文輝

本省處於亞熱帶地區，盛產鳳梨，據省農林廳的統計目前年產量高達30萬噸以上。鳳梨香甜可口，頗為國內外人士所喜愛，鳳梨製罐或冷凍加工後殘餘的鳳梨廢物約佔原料之45~50%，數量相當可觀。鳳梨皮的利用，一向是風乾打碎或自然醱酵成牛飼料，而鳳梨皮汁任其廢棄，却無有效的利用方法，實為可惜。同時，由於國民生活水準日漸提高，人們對自然食物的偏好益殷，如食醋之選用逐漸摒棄合成醋，而選擇純釀造的高級食醋，水果醋尤為國內外人士所喜好。本所有鑒於此，自去年開始即着手鳳梨皮汁速釀食醋之研究。

#### 一、原料處理：

將鳳梨皮打碎後再壓搾，搾汁過濾，所得皮汁（收率50~60%，Brix 10~11）在85°C加熱殺菌15分鐘，冷卻後即可做為釀造原料。

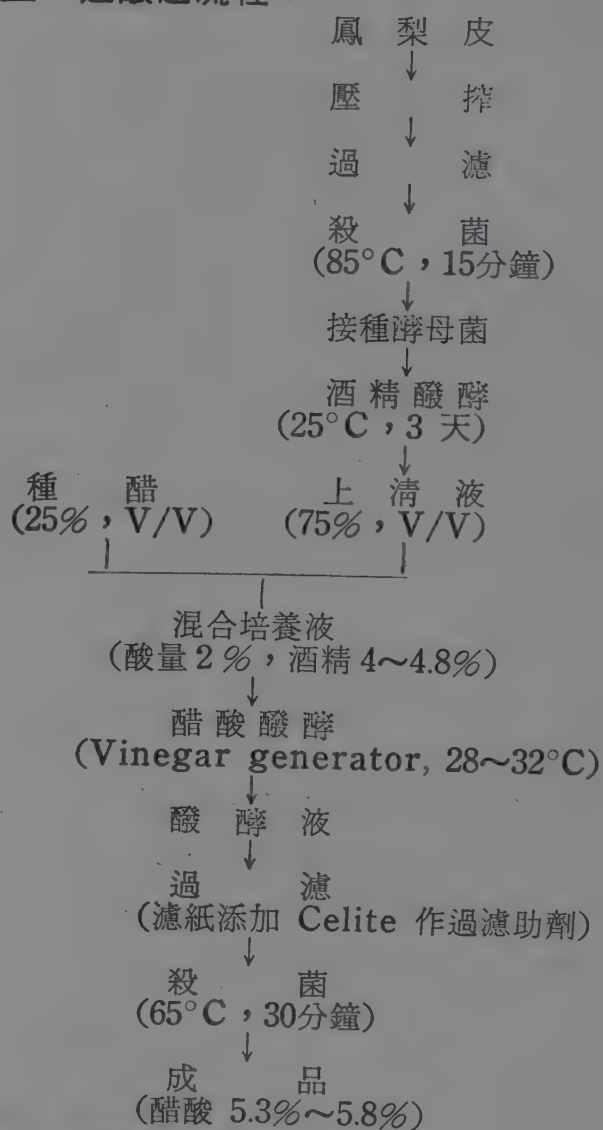
#### 二、連續速釀法：

醱酵塔是以兩個鼓形醱酵桶上下重疊而成，總高175 cm，內徑58~66 cm，底桶在35 cm高處裝設一個不銹鋼圓板用於支持桶裏堆積之玉米穗軸，板上有550個小孔（直徑1 cm），便於通風及成品的流出，桶側開有6個通氣孔（直徑4 cm）及通氣管。酒精醱酵液添加25%的種醋，混合均勻後經橡皮管由15個小洞分散滴入桶內，再沿着玉米穗軸表面慢慢往下流動，同時進行醋酸醱酵，終產物經由桶底流出。

流速的控制根據終產物的醋酸濃度，以終產物能有最高的醋酸濃度為調節之原則，每小時的食醋生產量約4公升（醋酸濃度5.3~5.8%）。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品微生物組。

#### 三、速釀之流程：



#### 四、速釀法之特點：

1. 釀造速度快，約4小時可完成，且可連續生產，每小時約生產4公升。
2. 醱酵桶結構特殊，能減少醱酵期間揮發性香氣之散失。
3. 利用本法所得醋酸醱酵液，比較「通氣培養法」澄清、過濾容易。
4. 所產製鳳梨醋，芳香甘醇，澄清自然，適於一般調味用。
5. 醱酵設備簡單，成本低廉，中小企業均可投資生產。

—— 完 ——



## 譯 介

### 徵生物性食物中毒之成因分析

Microbiological Food Hazards Today—Based on  
Epidemiological Information

◀ 林 冠 中 譯 ▶

本文係由 Frank L. Bryan 宣讀於1974年5月12日至15日在美國路易西安那州紐奧良市舉行之第34屆 IFT 年會中之食品微生物組，而後刊載於1974年9月份之 Food Technology，茲因該篇係根據細菌性食物中毒發生之成因來研討食品加工廠之品質管制樞紐，對食品界之採用 HACCP 系統甚具參考價值，特予譯介。

美國疾病管制中心 (Center for Disease Control) 根據美國健康、教育、和福利部 (U. S. Department of Health, Education, and Welfare) 的 1969 至 1973 年之資料統計出，在 1968 至 1972 年間所發生的食物中毒 (foodborne disease) 不幸事件共計 1,703 起，其發生總計有 97,590 個病例。在最近五年期間，最常見的病例是葡萄球菌中毒 (staphylococcal intoxication)、沙門氏菌症 (salmonellosis)、和產氣莢膜梭菌腸胃炎 (*Clostridium perfringens* gastroenteritis)；少見的病例是肉毒中毒 (botulism)、毛線蟲病 (trichinosis)、傳染性肝炎 (infections hepatitis)，鏈球菌有關之腸胃炎 (streptococcal-associated gastroenteritis)、化學性中毒 (chemical poisonings)、以及自然毒性食物中毒 (toxic animal and plant poisonings)；以往罕見，而現在亦發見，引起食物性腸胃炎病例的細菌有腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*)、蠟黃桿菌 (*Bacillus cereus*)、及病原性大腸桿菌 (enteropathogenic *Escherichia coli*) 等。

自從開始統計食物中毒事件以來，毫無跡象顯

作者介紹：本文譯者現任本所食品微生物組代組長。

示食物中毒事件在美國有減少的趨勢，雖然這些統計數字僅能代表事實上發生食物中毒的一小部份，未能完全統計，主要是因為國民對腹瀉病例甚少提出正式控訴，以及許多調查員並沒有將此類控訴聯想到與食物有關，或者是並沒有將所有的調查病例均提出報告。大部份食物中毒之發生是與食物的調理 (food service operations) 有關。於研究 1,615 個病案 (outbreaks) 是因何處發生錯誤而造成時，結果發現僅 104 個病案 (6%) 的發生是由於食品加工廠的錯誤所造成 (表一)。除非考慮到

表一、1968~1972年間因食物處置錯誤而發生食物中毒之地點統計

地 點	病 案 數	百 分 率
膳 食 店	589	37
家 庭	230	14
食 品 加 工 廠	104	6
不 知 或 不 確 定	692	43
總 計	1,615	100

食品加工廠的產量，否則將因其所佔的比例低而認為不重要。食品加工廠的偶然錯誤將危害到成千的消費者，例如有一批以蛋為基質的人造冰淇淋就會在 13 天內於 4 個州中分別造成 14 個食物中毒病案之



發生，估計共有 9,000 個人因而患沙門氏菌症。

### 食品廠之微生物問題

造成食品加工廠發生微生物問題之主要因素有：  
(1)採購受污染的原料來加工；(2)設計殺滅病原菌之加工過程失敗，因而使病原菌殘存於食品中；(3)熱殺菌後之作業過程使食品再受污染；(4)環境條件容許細菌增殖或產生毒素，致令食用者中毒。以下是各因素之例子：

1. 污染的原料：動物常受到能使人發生食物中毒之微生物污染。這些微生物有些是存在於消化道；有些是棲息於鼻道；但又有些呈現於皮膚、四肢、毛髮或羽毛。加工時這些微生物是很容易污染到肉類之表面。

沙門氏菌常被發見存在於動物飼料和動物腸道內，且常可由生家禽肉、生肉、破碎或有裂縫的蛋、蛋殼、以及不經低溫殺菌之冷凍乾燥蛋等分離出沙門氏菌；該菌亦常被發現於奶粉、椰子、啤酒酵母和棉子蛋白質等食物中。

產氣莢膜梭菌存於動物的腸道內，常可由肉類和家禽肉上分離出。

金黃葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 通常是被發見於動物之鼻孔、牛之乳房、鮮奶、被感染之皮膚傷口，以及皮膚與毛髮上。該菌與家禽之發生關節炎有關，且常存於銼傷的家禽組織，故肉類很容易受其污染。

腸炎弧菌常可由海水魚、甲殼類、和蝦蟹等分離出。

毛線蟲 (*trichinellae*) 雖說甚少被發見，但有時還是會存在於生豬肉中。

食品亦會因土壤、灰塵、媒介、灌溉水、和有機肥等而受污染。菓蔬在栽培或採收時會受棲息於土壤的肉毒梭菌 (*Clostridium botulinum*) 所污染，且該菌亦會藉湖底之污泥而污染魚類。產氣莢膜梭菌除棲息於動物之腸道外，尚常存在於土壤和灰塵中。食物亦常因受糞便污染之灌溉水而被腸內細菌 (*enteric bacteria*)、病毒 (*viruses*)、原生動物 (*protozoa*)、和腸蟲卵 (*helminthic eggs*) 等污染。

2. 加工之失誤：原料進廠時通常早已受病原菌之污染，若加工中有足夠的加熱時間與溫度，便可

將病原菌殺滅。165°F (74°C) 的溫度即能殺死細菌的營養細胞、大部份的病毒、腸蟲卵、毛線蟲、和原生動物。若溫度較低，但給予足夠長的受熱時間亦可使這些生物致死。

低酸性罐頭食品 ( $\text{pH} > 4.5$ ) 的殺菌通常須使食品中的每一部份於 250°F 受熱均達 2.5~3.0 分鐘，如此條件的殺菌是低酸性罐頭食品考慮的基本安全因素，其能將肉毒梭菌的孢子數由一億億 ( $10^{12}$ ) 個減少至一個。若與加工作業標準有所偏差時，則熱殺菌有時並不能殺滅細菌孢子，影響殺菌效果之主要因素有：初溫、殺菌時間、加熱之形態 (濕熱或乾熱)、污染程度、食品之 pH、裝罐量、粘稠度 (粘度或含水量) 等。

例如冷凍、冷凍脫水、噴霧乾燥、熱風乾燥、冷凍乾燥等加工過程並不能顯著的殺滅病原菌。微生物抑制劑、低溫處理、醃製、燻製、放射能殺菌、和真空包裝等是對某些微生物具選擇性的抑制作用，但有時反因之而有利於病原菌存活。

3. 加工後再污染：殺菌後食品會因作業員之故而再受污染。人們常帶有金黃葡萄球菌；有時亦會有鏈球菌、沙門氏菌、志賀氏菌 (*shigellae*)、病原性大腸桿菌、其他腸桿菌科 (*Enterobacteriaceae*) 之菌、A 型肝炎病毒 (*hepatitis-A virus*)、腸病毒 (*enteric viruses*)、線蟲、和腸原生動物 (*enteric protozoa*) 等。

若原料和成品是由同一作業員操作，或在同一設備上加工而無適當的衛生控制，則成品會再受原料上之病原菌污染。殺菌和冷却水、空氣、灰塵、和媒介等亦會使食品受污染，早已由工廠清除之病原菌有時會留存於空氣過濾器、地面或橡桶之灰塵、排水溝、食品殘物、設備的死角，或不清潔之設備上等，因而使後期之加工食品受污染。

4. 增殖：當溫度、食品之活性水、以及食品之其他因素和環境條件等合宜時，細菌即會增殖；若是接近生長最適條件，則其遲緩期和世代時間會很短，而在幾小時內細菌數目就會大增。當食品置放於室溫或大包裝貯藏時，則因冷却緩慢，而使接近生長之最適條件能保持一相當長之時間。若加工作業拖延，則細菌將經過其遲緩期而隨之開始增殖。

### 食物中毒發生之成因

探究在膳食店、家庭、和食品廠中是因何處作業發生錯誤而造成食物中毒不幸事件之發生，現將

其成因分析製成表二。最主要的成因是冷藏不適，其他成因依次為食品之調理遠異於原先之設計和調理後之存放不當；殺菌後的食品因帶菌者之接觸而

染污；熱殺菌處理之不妥善；和將食物置留於加溫之器具內，且其溫度適於細菌增殖。

統計數據顯示食物中毒之發生大部分都是由於

表二、食物中毒發生之成因分析

成 因	年 代 關 係 與 （ 等 級 ）		
	1961~1970	1971~1972	總 計
冷藏不妥善	225 (1)	111 (1)	336
食品之調理與食用遠異於原先之設計	102 (4)	54 (2)	156
衛生習慣不佳之帶菌者參加作業	106 (3)	45 (4)	151
不適當之烹調或熱處理	117 (2)	23 (5)	140
食品置於加溫之器具內，該溫度細菌能生長	66 (6)	48 (3)	114
非烹調食品受生成分之污染	69 (5)	15 (7)	84
再加熱時處理不當	45 (7)	21 (6)	66
相互污染	43 (8)	15 (8)	58
設備清洗不徹底	38 (9)	14 (10)	52
環境條件具選擇性	37 (10)	8 (12)	45
食物得之於非安全之來源	29 (11)	15 (9)	44
食用剩餘之食物	14 (12)	9 (11)	23
強酸食品置於有毒之容器內	13 (13)	6 (13)	19
意料中之添加物	12 (14)	5 (14)	17
意外之添加物	5 (15)	3 (15)	8
乾燥貯藏之作業不佳	4 (16)	0 (16)	4

食用饌食店所調理之食品。食品加工者之作業錯誤與消費者之不小心應相提併論。由於食品廠之加工失誤而引起食物中毒，其成因是會因產品而具有不同之影響，唯甚難斷言該成因是否絕對發生於食品加工廠，因許多食品原料在進廠加工前即已受感染或污染；或者在成品出廠後再受污染；以及有些生物會殘存於殺菌後的食品中，若家庭或饌食店不予注意則這些生物即會增殖。

食物中毒各病症之發生與食用各類加工食品間的相互關係可見表三。閱覽表三可使各食品加工業者提高警覺，注意加工作業以防食物中毒之不幸事件發生；並由表三可知彼此間的相互關係性。

各食物中毒病症發生之有關因子可見表四，末段不經熱殺菌處理之加工食品，其造成食物中毒的最大成因是使用受污染之原料。原料是沙門氏菌之主要污染源；原料為毛線蟲之污染源發見率較低，尤其在美國是愈來愈罕見，其主要在於受感染之豬肉。

熱殺菌處理失誤是常發生的，如熏製等加工亦

常不能殺死存在於成品上之沙門氏菌或毛線蟲。若熱殺菌處理不當，則殘存的肉毒梭菌孢子將在罐頭或真空包裝食品內生長和產生神經毒素 (neurotoxin)。

許多實例曾指出熱殺菌後的食品係因作業人員而受金黃葡萄球菌之污染，但 Genoa salami (一樣醱酵製臘腸) 則可能因豬頭肉帶有大量的葡萄球菌而受污染。作業人員亦是肝炎病毒和志賀氏菌之污染源。沙門氏菌和毛線蟲污染已殺菌食品之主要途徑，是藉設備或作業人員而引起原料和成品間相互污染之故。

無論在工廠內或成品離廠後均曾發生許多因冷藏作業不當而容許細菌增殖之實例。因食用 Genoa salami 而發生葡萄球菌中毒，主要是因醱酵製造之早期，其 pH 值和活性水不適合乳酸桿菌之生長，而適於葡萄球菌之生長和產生內毒素 (enterotoxin) 之故。

各類食品廠因加工過程之失誤而導致食物中毒



表三、食品加工廠與食物中毒病症發生之關係

食 品 廠 種 類	食 物 中 毒 病 症										總 計
	沙門氏菌症	毛線蟲病	葡萄球菌中毒	肉毒中毒	志賀氏菌症	弧菌腸胃炎	地中海熱	組胺過敏	病毒性肝炎	化學性中毒	
肉類加工	6	13	4	1							24
烘工焙	10		5						1		16
蛋類加工	6										6
罐頭工廠				6				1		1	8
魚類加工	1			3		1		1			6
奶製品加工	3						1				4
膳食補助品	3										3
家禽類加工	2										2
糖果菓類	1									1	2
食用色素製造	1										1
芋製食品					1						1
生菜食品	1										1
蘋果酒、蘋果汁					1						1
啤										1	1
特製冷凍食品										1	1

表四、食品廠之失誤而發生食物中毒之有關因子

有 關 因 子		食 物 中 毒 病 症										總 計
		沙門氏菌症	毛線蟲病	葡萄球菌中毒	肉毒中毒	志賀氏菌症	弧菌腸胃炎	地中海熱	組胺過敏	病毒性肝炎	化學性中毒	
病案發生次數		30	13	9	8	2	1	1	1	1	4	70
末熱理其 段殺之污 不菌食源 經處品爲	原 料	20	9(4)	1	1(1)			1	1			33 (5)
	添 加 物										3	3
	加 工 時	1				2					1	4
熱殺菌處理失敗		13(3)	9(3)	1	5(3)							28 (9)
加工後受污染 其污源爲	原 料						1					1
	設 備	3	1(1)									4 (1)
	相 互 污 染	5	1(1)				1					7 (1)
	作 業 人 員	2		4						1		7
	冷 却 水				(1)							(1)
廠許物之 內微生因 容生長子	冷 藏 不 當	10		3		1						14
	醱 酵 時			2		1		1				4
無 氧 包 裝					8							8
成品離廠後微生物開始生長		5		2	1	1	1					10

\* 括弧內數字係僅示推測性而非確定性之病案發生成因數。

之發生可見表五。表五不僅述明因各加工過程之失誤所可能發生之危害，同時亦可由此確認各類食品廠之品質管制樞紐 (critical control points)。關於肉類、家禽類、蛋類、含蛋烘焙食品、魚類、奶製品、膳食補助品、生菜、和糖菓類等之加工食品，其危害發生之主要成因係由於原料使然。例如鮪魚 (tuna) 在加工前或不適之烹調後是含有

多量之組氨酸 (histidine) ，組氨酸會因污染的細菌作用而脫羧基形成組胺 (histamin) ，後繼之熱處理又不能使組胺變性，則組胺過敏 (scombroid poisoning) 之不幸事件就會發生。帶志賀氏菌之作業人員會使加工中之蘋果汁、蘋果酒、芋製食品等受污染，雖少至10個志賀氏菌亦足以引起食物中毒，因此非烹調食品加工時嚴防與原料間

表五、食品廠之加工失誤而發生食物中毒之病案統計

加工失誤點		各 類 食 品 加 工 廠															總  計
		肉 類 加 工	烘  焙	罐 頭 工 廠	魚 類 加 工	蛋 類 加 工	奶 製 品	膳 食 補 助 品	糖 菓 類	家 禽 類 加 工	食 用 色 顏 製 品	芋 製 食 品	蘋 果 酒、蘋 果 汁	生 菜 食 品	啤 酒	冰 棒、雪 糕	
病案發生次數		24	16	8	6	6	4	3	2	2	1	1	1	1	1	1	77
末殺菌品為不處，經理其熱之污	原 料	11	8	1	3	3	3	2	1	1	1			1			35
	添 加 物			1					1						1		3
	加 工 時					1						1	1			1	4
熱殺菌處理不當		13	4	3	2	5	4	1									32
加工後受污染為其污源	原 料				1												1
	設 備	2	1				1							1			5
	互 相 污 染	2	1		1				1	2				1			8
	作 業 人 員	1	4				1			1				1			8
	冷 却 水			1	1												2
廠許物之內微生因容生長子	冷 藏 不 當	2	7		1	1	1			1		1					14
	醱 酵 時	2					1					1					4
無 氧 包 裝		1		6	3												10
成品離廠後微生物開始生長			4		3			1		1		1					10

之相互污染，及所有人員之作業均應遵循公共衛生之原則。蛋類加工時，破碎蛋殼之挑除很可能造成污染。

冰棒和雪糕製造時，冷却水是其污源之一，蕃

茄栽培時若施肥過量，則製成之蕃茄汁罐頭，若用的是非塗漆罐，會因含硝酸鹽而發生脫錫現象，終將引起錫中毒之不幸事件。添加醋酸鈷於啤酒中作為泡沫安定劑，會引起非炎性心肌病 (myocar-



dosis), 故若每日飲用大量添加醋酸鈷之啤酒則將發生心臟衰竭之現象。若食用含鎘之糖果 (candy love beads) 將引起鎘中毒。

肉類、蛋類、加乳酪之烘焙食品、乳製品、低酸性罐頭食品、燻魚、和含蛋之膳食補助品等之加工，熱殺菌處理是其管制樞紐。

加工後易受作業人員和設備污染之食品，如加乳酪之麵粉製品、烹調之肉製品、乳製品、烹調之家禽類製品、及生菜類等，其加工時作業人員和設備之衛生是為管制樞紐。油炸甜餅 (doughnuts) 在加糖時 (glazing) 若受 A 型肝炎病毒帶菌者之污染，則食用者將因之引起病毒性肝炎。鮪魚罐頭受冷却水污染亦有實例。

冷藏溫度與其作業是許多成品貯藏時防止細菌增殖的管制樞紐，經調查發現如加乳酪之麵粉製品、魚類、火腿和其他肉類、蛋類、乳製品、膳食補助食品、家禽類、和芋製品等食品若貯藏作業發生失誤時，則將為食物中毒之媒介。

簡言之，加工者在對上述病案之成因反覆探究後，即會注意具危害性之加工操作及確認各加工過程之品質管制樞紐。肉類原料常受病原菌之污染，故肉類加工時之管制樞紐常着重於熱處理和防止殺菌後之再污染；肉類成品須快速冷却和冷藏，以防細菌之增殖。含乳酪之烘焙食品若關連到食物中毒

，乃因受生蛋之污染和後續之加熱不足，或者由於烘焙後再受作業人員或設備之污染；受污染之烘焙食品若冷藏作業再不適當，則細菌即有機會增殖。烘焙食品若再加火腿和其他食物調製成野餐食品 (picnics)，其引起食物中毒之成因常由於烹調後受污染和後續之冷藏不當。罐頭或真空包裝食品之會成為肉毒中毒之媒介，係由於殺菌不足，因此管制樞紐應着重於裝罐、脫氣、及殺菌時間和溫度，當然冷却時之污染防止亦是必要的管制樞紐。熱殺菌處理亦是產製安全的蛋類製品和燻魚之管制樞紐，因該類食品之原料易被病原菌污染。至於其他食品業之加工過程管制樞紐可由表五獲得。

## 結 論

研討流行病調查所搜集之有關資料，並檢討食品廠中造成污染、容許病原菌存活、和促進細菌生長的一切加工因素，以瞭解加工作業不妥善與食物中毒間之因果關係，進而使加工業者和政府有關單位能①認清食物中毒之危害是與許多加工作業有關；②確認品質管制樞紐；③建立管制之尺度；④確立執行管制尺度之程序；⑤訓練作業人員；和⑥給予消費者有關資料。總而言之，有助於防止食物中毒不幸事件之發生。

— 完 —



# ROBERTET

FRAGRANCE • FLAVOUR • ESSENCE

世界五大名牌之一

法國羅勃特香料公司榮譽出品

總代理：廣成香料化學公司

專營：食品香料、化妝品香料  
食品添加物、化妝品原料

臺北市梧州街48號(108)

電話(02) 3313051 • 3616264

譯介

香蕉泥加工

(Banana Puree Processing)

◇ 李榮輝 譯 ◇

香蕉泥適用於糕餅、奶製品及其他具有香蕉味食品之用，如果香蕉泥保存於 7°C (45°F)，至少 4 個月後尚可保持其原有香氣與顏色，而到 6 個月後，亦不致於有微生物腐敗之徵象。如果貯存於 0°F 或以下，則即使超過一年，亦可保持其原有品質不變。圖 1 係製造香蕉泥之整個程序。在製造過程中應特別留意者為一切機械設備，凡與香蕉泥接觸表面均應為不銹鋼製。香蕉經去皮後，浸漬於 1.25% NaHSO<sub>3</sub> 溶液中 3 分鐘，此處理約有 200 ppm 之 SO<sub>2</sub> 存於香蕉組織中，以防止在磨細過程中之變色。經浸漬處理後取出滴乾約 10 分鐘，並磨細使通過 1/8 吋 (0.32 mm 網篩得到粗漿 (Coarse puree)，然後使通過板式熱交換機，並迅速加熱使溫度達 200°F (93°C)，並同溫保持 2 分鐘，再

迅速冷卻至 85°F (29°C)，此冷卻過之香蕉泥再移入 0.033 吋 (0.084 mm) 網目之螺旋式篩濾機 (Paddle finisher)，以除去種子或其他纖維狀物質，而後傾入附有攪拌裝置之調和槽加入檸檬酸 (每 100 加侖香蕉泥加入 100 公克檸檬酸)，使 pH 調節至 4.0~4.2，為防止酵母菌或黴菌之腐敗，亦可加入 200ppm 之 Potassium sorbate (每 100 磅香蕉泥加入 10% Potassium sorbate 溶液 3 1/2 英兩)。經調和後之香蕉泥即可裝在適當容器 (例如裝在塑膠襯裏之 30 磅罐內)，並冷藏 (45°F) 或冷凍 (0°F)，因為產品沒有經過殺菌，因此冷溫貯藏是必須的，如果貯藏於室溫將很快的會引起腐敗。

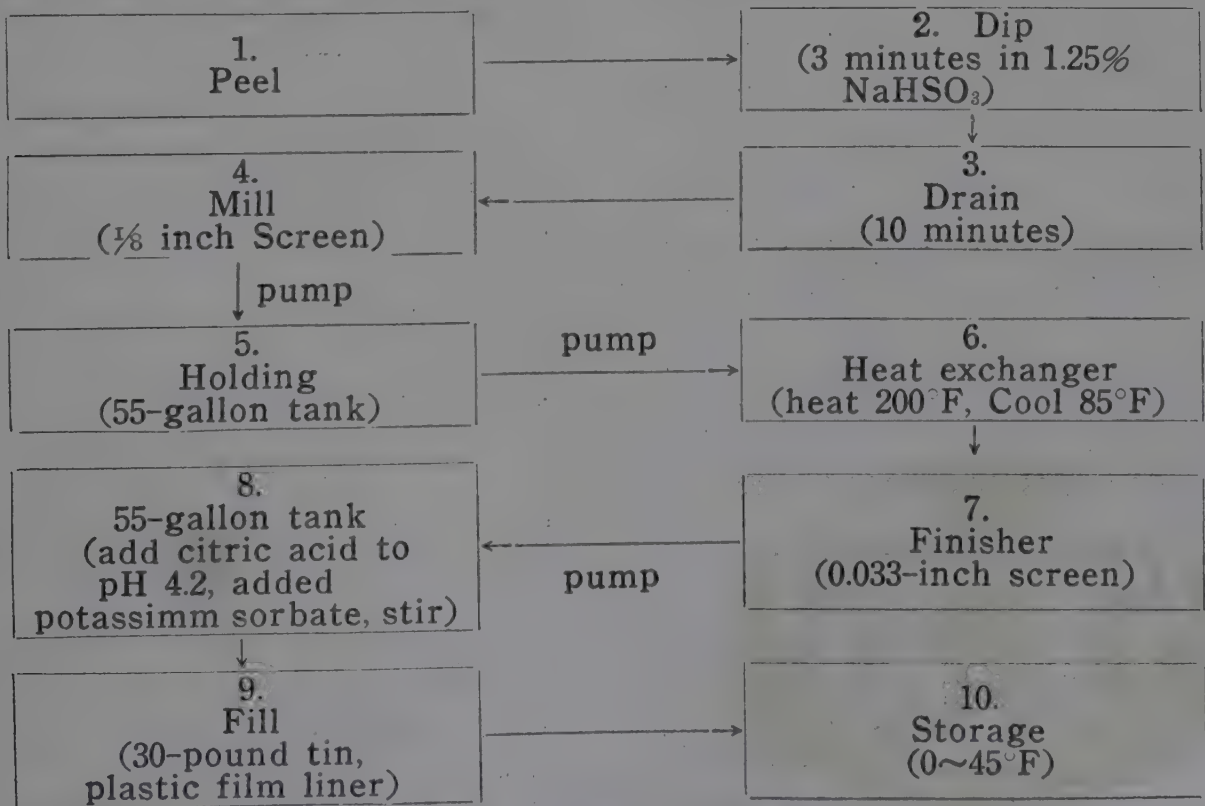
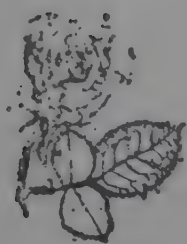


圖 1：香蕉泥加工程序圖

譯自：“Hawaii Agirculture Experiment station, Research report. 202 (1973)

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組。





## 大眾食品

### 漫談補藥

#### Facts About Chinese Tonics

· ◀ 李明勳 ▶ ·

人類懂得使用草藥已有很久的歷史，因為很多印地安人或未開化的原始民族，都有他們自己的醫療方法，大部分是利用藥草或樹根等來治療疾病。在中國，照歷史記載，遠在三皇五帝時代，神農氏就嚐百草懂得如何應用草藥了。我們的祖先，靠他們的聰明與經驗，把草藥的使用作有系統的整理與發展，遂成為聞名於世界的中藥及中醫。最近幾十年來，日本、蘇聯、美國等，都利用科學的方法將中藥的原理，作進一步的探討而頗有所獲。在臺灣的情形如何，因作者並非研究這方面的，所以不得而知。作者擬在此以所聞所見，就有關補藥的科學根據介紹於後，以供讀者參考。

#### 一、番 石 榴

番石榴從前是認為沒有什麼價值的便宜水果，最近幾年來，因為發現番石榴含有多量的維他命C，且認為對糖尿病、腎臟病有治療效果，重新被估計其價值而身價百倍，更有人引進及改良新品種，已成為銷路最好的水果及水果飲料。

最近，有一家藥廠製造番石榴茶出售。據該廠的技術人員稱，原料要以野生且七分熟的番石榴為宜，如過熟或供食用的改良品種，其藥效則較差。他們將其有效成分抽出後，加糖作為茶精 (Instant tea) 一樣的即食用粉末，以水泡開就可飲用。該廠曾將製品的番石榴茶，供給一位患有糖尿病的病人服用，經過了一段時間後，主治醫師頗為詫異；發現病情大有起色，不必再注射 Insulin (胰島素) 了。

這種番石榴茶已銷到日本而獲得好評，銷路也頗佳。在日本方面，早有番石榴麵、番石榴煎餅等作為健康食品出售。

#### 二、烏 豆 酒

在臺灣烏豆 (又稱為黑豆) 是很普遍的豆類食物。但民間婦女妊娠或生產後，常炒烏豆浸酒補身。究竟吃烏豆對身體有什麼效果呢？據一位化學教授說，已有人從烏豆中分離出一種女性荷爾蒙成分。可能從前的人，不知所以然，僅根據經驗體會出烏豆對婦女有補身的功效。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

公賣局以前有一段時間，也製造烏豆酒出售。這是因為民間有自行浸烏豆酒，作為進補之用。但這是違反了公賣法的規定。為了消滅私酒的存在，遂有製造烏豆酒出售的辦法。但以烏豆浸酒，只利用其可溶性成分而不把烏豆蛋白加以利用，實在太可惜。還是將其連烏豆一起，加熱煮熟吃較為營養且經濟實惠。

#### 三、當 歸

我們進補，尤其是冬天進補時，在補藥中都不能缺少當歸。在家裏作雞湯時，也都要放一點當歸進去，在圓環等地方的小吃店都有當歸鴨、當歸雞出售。當歸不但具有芳香，且微苦中帶有甜味，也可刺激食欲。

從前臺灣不產當歸，要從香港進口。最近在臺灣也有人開始栽培當歸，可是臺灣產的當歸，不管是芳香或味道都較進口貨遜色。

當歸供進補之用，有沒有科學根據？據日本方面的研究，已證實當歸中含有維他命 B<sub>12</sub>。維他命 B<sub>12</sub> 有治療貧血的效果，是眾人皆知的事實，由此可見，以當歸為補藥並不無理由。

#### 四、參 茸

參茸就是鹿茸，即鹿的嫩角，為極高貴的補藥。可是看到參茸，作者便會連想到，鹿茸是將鹿的角活生生的鋸斷，鮮血淋漓的場面浮在眼前，總覺得如此作法未免有點殘酷。

但作者參觀動物園時，到鹿舍看到一位園丁正在清掃鹿舍。同時也看了被鋸過角的鹿，於是就問

園丁，他是否每年鋸了鹿茸可賺多少錢？但他解釋說，鋸掉鹿角不是爲了賺錢，而是爲了安全。因爲鹿在發情時期，爲了爭風吃醋，爭奪交配對象，會展開一場惡鬥。當然都以鹿角爲其武器，常會鬪到肚破流血過多而死亡。他又說，鋸斷角對其本身並無什麼影響。

在臺灣野生的鹿愈來愈少，雖然有人飼養各種鹿，但還是供不應求。藥廠方面或公賣局爲了製造參茸酒或類似的補藥，只好向國外購買。聽說，紐西蘭當局對野鹿也加以保護，但爲了賺取外匯，仍特地允許獵取鹿茸。他們規定鋸了角後再放回原處，不得捕殺。

以前作者常聽說，鹿鞭是給男人吃的，鹿茸却是男女均可食用。鹿鞭因係雄鹿的生殖器，故不難想像到含有男性荷爾蒙，但鹿茸究竟含有什麼成分？據蘇聯和美國的研究，鹿茸中含有一種性荷爾蒙。這種性荷爾蒙是男女均需要者，所以怪不得我們的祖先，要以此爲補藥了。

鹿茸對風濕症、關節炎等特別有效。筆者有友人曾患很嚴重的關節炎，痛得無法起床。用鹿茸浸酒後飲用，服用二、三天後就可以起床走路。

五、高麗參

人蔘自古是東方人最感興趣與喜愛的補藥。在傳統的觀念中，認爲是一種靈藥，能起死回生，返老還童。人蔘有高麗參及花旗參（又稱爲洋參）等。高麗參顧名思義，是產於韓國及中國東北，以製法不同而分爲紅參、黃參、白參、水參等。花旗參因產於美國，以其花旗（國旗）而命名。

關於人蔘，韓國、日本都有很多研究。但到目

前爲止，其所含成分的構造如何，功效如何，都還不能完全瞭解。

日本方面，給開過刀的病人服用，結果發現可幫助其康復，但對於健康的人却看不出有任何效果。在細胞分裂時，可看出人蔘抽出液可刺激及加速細胞分裂且有助於蛋白合成。

1971年富山縣立中央病院，村田博士曾從人蔘中分離一種稱爲 prostisol 的成分，用於治療一百名癌症病患而效果奇佳。另外，羣馬大學醫學院的臨床試驗結果，人蔘不但可治癒貧血症，尚有治療男性不孕症的效果。

韓國方面，漢城大學的生藥研究院的禹麟根博士及韓秉勳博士經過二年的研究，於 1971 年 10 月 26 日從人蔘數百種成分中，分離出一種 Saponin 成分，發現注射到風濕病的病人身上頗有效果。漢城市有一家胃腸病專門治療院是由人蔘煉出各種藥品，據稱可治療 21 種胃腸病。

過多膽固醇沉澱在血管中，會成爲血壓不平衡及血管阻塞的原因。人蔘則能分解過多的膽固醇，使血管增加彈性。人蔘能使血壓降低，也能使血壓增高。此外，尚有療治頭暈，增強視力和記憶力，壯筋骨，治陽萎早泄，性冷感，美容，以及惡性皮膚病等能力。

如此說來，補藥中尚有很多值得我們去發掘的題目存在。我們實在更需加強去研究我們的祖先所遺留下來的寶貴中藥，以近代科學的理論與方法，找出其根據。說不定我們能發現更多的奧秘，而由此可給人類帶來更多的健康與幸福。

—— 完 ——

本所食品加工叢書一覽

- 2.殺菌釜之構造及操作、手冊(重編)—40元

3.瓶裝低酸性食品之殺菌處理—25元

4.冷凍食品微生物—45元

5.食品工廠廢水處理—45元

6.食品工廠衛生—25元

7.蘆筍罐頭製造標準方法與品質管制—35元

8.洋菇罐頭製造標準方法與品質管制—35元

9.罐頭食品工廠之倉儲與包裝—50元

10.食品冷凍之原理與加工—85元

11.鍋爐能力與蒸汽量之計算—25元

13.新產品塑膠包裝材料試驗參考資料—35元
- 14.罐頭食品之安全—特價 150元（精裝本 200元）

15. 6M封蓋機操作及捲封品質管制手冊—(30元)

16. A.洋菇罐頭使用原材料規格手冊—（40元）

B. 洋菇罐頭之製造手冊—（40元）

C. 洋菇罐頭品質管制手冊—（40元）

（三冊合計售100元）

17.蕃茄製品之衛生管制—（50元）

18.蘆筍罐頭製造與品質管制手冊—（50元）

19.蜜柑罐頭製造與品質管制手冊—（50元）

（1及12叢書暫缺）





## 新技術 ■ 新產品

### 美國積極開發無毒性食物添加物

在美國積極開發一種新添加物，可免除常被提出來的食品添加物毒性問題。

加州的泰納玻爾公司開發中的聚合物 (polymer) 食品添加物就是這種物質。這種物質由較食品成分更大的聚合物所成，因不被消化器官所吸收而可排泄掉，所以也沒有毒性，真可稱為劃時代的添加物。

已經有抗氧化劑，色素等製品被開發出來，最近將要開始製造甜味料，今年 (1975) 預定將有試驗用樣品可提供給食品工業界。

譯自食品と科學 16 (9), 44, (1974)

### 廢紙可製造砂糖或食品

廢紙可製造砂糖或食品，最近在美國有二個利用廢紙製造有用物質的研究。

其一是在 Natick 的美國陸軍研究所所作的研究：利用自特種菇類可採取的纖維分解酵素 (cellulase)，把廢紙或廢物製造砂糖的方法。依其方法，纖維素的二分之一，在12小時內可轉變為砂糖。

另外一個研究是路易西安納州立大學所作的研究，利用細菌由廢紙製造糧食的方法。這種製品含有60%蛋白質，其營養價值甚高。

譯自食品と科學 16 (9), 44 (1974)

### 可消除黃豆臭的香料

黃豆蛋白的需要一直在增加中，但最成問題的是豆臭，到目前為止，已有很多覆蓋 (masking) 其臭味的研究，但都不完善。

最近由英國，愛都龍克化學公司所開發的二種香料乳液，品質好且用途廣，效果好，頗受好評。

稱為 "INTX" 及 "2 TX" 的這些製品是加工脂肪與脂肪酸的膠狀懸濁液，具有可分散於水或氫化的脂肪系，不必冷藏而可保持其品質，不影響最終製品的組織，且可用高溫等，優點甚多。

譯自食品と科學 16 (9), 44, (1974)

### 期待已久的特殊用途人造奶油

瑞典最大的乳製品製造商，米猶爾克、先都拉連公司開發比現在的牛油、人造奶油，其味道，組織都不遜色的新低脂肪，低熱量的人造奶油。

這製品的特點是使用 butter milk (脫脂奶) 作為原料，脂肪含量甚低只有40% (現在的製品為80%)，相反地蛋白含量較高，為7.5%，是一種健康食品。

已經有美國的公司獲得該公司的授權 (Licence) 在美國開始製造。

譯自食品と科學 16 (9), 44 (1974)

### 標籤不良罐頭檢查機

H. J. Heinz 公司的 Harlesden 罐頭工廠費了10年時間，設置了對該工廠的所有貼標籤過程，在裝箱之前，可檢查沒有貼標籤，或貼得不正的不良罐頭的高精度檢查機——Wallace Mark II 罐頭檢查機。

這檢查機由 Arcall 公司的 Wallace Packaging 部所發展，在 Harlesden 罐頭工廠，將其連結於高速標貼過程，而作各種性能檢查。

將此設備接於貼標籤過程的後面，一分鐘可檢查 600罐，可檢出標籤貼得不正或漏貼者。

譯自 Food Processing Industry 43 (June), 9 (1974)

### 新製品之一——馬鈴薯 Wafle

Birds Eye Foods公司新發售馬鈴薯Wafle (一種點心)。這製品具有小肉餅 (pie) 的形態，將雞蛋、臘腸、蕃茄或其他所喜歡的東西，放在馬鈴薯薄片上面，或覆蓋着，用油炸或在鍋 (fry-pan) 上煎烤。

### 新產品之二——裹麵包粉的龍蝦

英國的 Flying Goose 公司新發售，裹麵包粉龍蝦的冷凍食品。這製品每袋為一磅裝，在食品

店或家庭用冰櫃店出售。製品是殺菁去壳後，再以麵包粉裹起來，急速冷凍而成，每一袋中裝有50~60個，作為一磅裝。食用時可直接調理。

譯自 Food Processing Industry 43 (June), 61 (1974)

### 日本製售「花生豆腐」

紀文株式會社最近發售「紀文花生豆腐」。因含有植物性高蛋白的花生，所以是很好的營養食品。零售價格是每袋180克裝為150日元。

譯自食品と科學 16 (10), 29 (1974)

### 效果良好的新殺菌技術

一般食品中的細菌對熱或放射線的抵抗力強，所以很難殺菌。但最近，澳洲原子能委員會所開發的「加壓」殺菌技術，對於解決這問題有了一線光明。

新的殺菌技術的原理是由加壓，使休眠細菌「醒」過來，使其對熱或放射線變為敏感後，再予殺菌。依此方法，殺菌溫度可較低，電離放射線的量也可較少就有效。

這利用加壓的想法是以二種方法或三方法的併用來提高效果的殺菌處理法。

譯自食品と科學 16 (10), 118 (1974)

### 糖尿病人用的新甜味料

美國的Gardian Chemical 公司成功地開發可給糖尿病患者帶來佳音的新甜味料(Furtarose)。

這是將過熟的水果抽出物，以酵素處理所作成的果糖，其甜味為蔗糖的二倍，是效果頗高的製品。據說，這種新糖的優點是糖已被分解，在人體內不必為了同化或變性而需要 Insulin (胰島素)，可避免對病人注射 Insulin 的危險，而對減少體重也有效果。

這種新甜味料還要等 FDA的允許後才能在美國使用，但已允許其輸出。

譯自食品と科學 16 (10), 118 (1974)

### 冷水可膠質化的澱粉

美國 A.E. Staley 公司已開發，不必加熱也可得到跟加熱同樣性質的特殊澱粉。

這種特殊澱粉加冷水稍加攪拌即可充分吸水，分散且呈現與加熱過的具有同樣外觀，組織及流動性。

製品有可適用於較廣 pH 範圍食品的 "Nu-Col 231" 及 適合於酸性食品的 "Nu-Col 326" 二種，均可耐加熱解凍。

譯自食品と科學 16 (10), 118 (1974)

### 美國出現「超級食物」

據聞在美國各地的大學或研究機關陸續出現稱為超級食物 (Super Foods) 的營養價特高的改良蔬菜、穀類等。主要超級食物有(1)將維他命A含量增加20~30%的胡蘿蔔，(2)增加蛋白含量30%的乾燥菜豆，(3)比橙子果汁維他命C含量高的高麗菜，(4)比現有蕃茄，維他命A多8~9倍，且不褪色的新品種等等。

這些食物最近都預定開始商業性生產，可能會引起注意營養的食品加工業者或素食主義者的興趣。

譯自食品と科學 16 (10), 118 (1974)

### 增強食品風味的新酵素

美國威斯康辛 Waukesha 的 Dairy and Food 食品研究公司最近推出三種加強食品風味的酵素，均為從奶品中提煉出來的。目前已為乳品業，麵包業，糖果業及其他食品加工業普遍採用。每一種酵素均視需要情況加以使用。其中一種叫「CPE」的產品可以用在乳酪 (Cheese) 製造業上，以增加乳酪風味。其風味強度較自然發酵製成乳酪強十至廿五倍。另一種為「LBO」的，可以加強食品的牛油味道，予人較多口味。並能與其他配料混合使用。最後一種為「Liberase」，可以消除或減少長鏈的脂肪酸並增加牛油風味。

摘自 Food Engineering 46 (10) 29 (1974)

### 從農產廢物生產蛋白質

英國的提都、安度、賴爾公司，最近以發酵法自農產物廢物培養微生物，作為動物飼料的新技術。

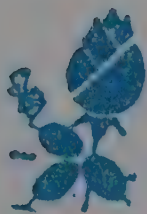
照此方法可自柑橘類或蕃薯，鳳梨等廢物，以高收率分離生成蛋白的微生物，僅數天的過程即可將作為可分離乾燥的濃縮物，然後混合於動物飼料，對於廢棄物處理上，可稱為最有效的方法。

此外，該公司尚進行補充石油化學製品的替代品，塑膠製品的分解，由砂糖製造酒精等研究。

譯自食品と科學 16 (11) 42 (1974)



# 文 摘



## ◦ 真空浸漬處理對罐頭洋菇收率之影響

(Influence of Vacuum Soaking on Yield and Quality of Canned Mushrooms)

□ McArdle, F. J.; Kuhn, G. D. and Beelman, R. B.

□ J. of Food Sci., 39(5), 1026-1028(1974).

作者等曾發明洋菇 PSU-3S 處理法(J. Food Sci., 38, 951, [1973])，即把原料洋菇浸水20分鐘後冷藏(2°C)，18小時，於加工前再浸水2小時的處理，對製罐收率有顯著的提高效果。但由於第二度的浸水時間太長很難實地被採用。本研究是為改進此缺點而進行。選用菇傘直徑 2.8—4.1公分的鈕粒或整粒洋菇為材料，「真空浸漬」處理是把原料洋菇裝於有孔不銹鋼籠子(有蓋)，浸漬於小耐壓釜的水中蓋緊釜蓋後抽真空，1分鐘達到2mm水銀柱，保持5分鐘後引入空氣使其回復常壓，繼續再浸於水中10分鐘(整個過程共費16分鐘)取出。採收後立即做「真空浸漬」處理者比對照的(在

2°C 冷藏18小時)製罐收率顯著的高，但比 PSU 3S 處理者低。只做「真空浸漬」處理時收率增加5%，但與冷藏處理(2°C, 18 小時)相配合時，比 PSU-3S 處理的收率高，而比只做冷藏處理的增加12%。因此，此兩種處理對收率似有相乘效果。冷藏時間愈久，收率愈高。對切片的影響也一樣，切片的重量損失略與收率成比例，吸有較多水者切片時重量之損失也較多，但殺菌處理中吸較多水者仍然可以保持較多的水分以致收率仍較高。在收率較高的成品中固形分含量較低，故收率之提高是由於洋菇組織保水性提高所致。顏色(用 Agtron 測定)及官能品質都與對照處理的無顯著差異。(雖然真空處理的顏色好些，而貯藏一天以上者顏色較差)。

## ◦ 保鮮貯藏和製罐對洋菇固形份和甘露醇含量之影響及其與製罐率之相關

(Influence of Post-Harvest Storage and Canning on the Solids and Mannitol Content of the Cultivated Mushroom and their Relationship to Canned Product Yield.

□ Parrish, G. K.; Beelman, R. B.; McArdle, F. J. and Kuhn, G. D.

□ J. of Food Sci., 39 (5), 1029-1031(1974).

原料洋菇經冷藏後製罐時收率會增加，但貯藏中與製罐時引起收縮(有時有40%左右之重量損失)有關的化學或物理變化之研究不多。在菇傘、乾物中之甘露醇佔有率達20%，(在 Sporocarp 高到40%)，故在本研究中把洋菇貯藏於2°C，相對溫度90%不同時間(0, 1, 2及3天)測定其固形份及甘露醇含量變化及製罐收率，以探究此間是否有相關存在。材料有褐、白色二種洋菇(Agaricus bisporus [Lange] Sing)。貯藏1天後收率有顯著的增加，而褐色種2天的也再度的有顯著的增

加。(白色更長的貯藏效果不顯著)。固形份含量在貯藏中無顯著的變化。(可能是由於蒸發作用的重量損失和固形份之變為二氧化碳的損失成比率所致。)製罐當中洋菇會吸收鹽份，損失水分，故製品中固形份比新鮮者高1—2% (即增加7—19%)。原料貯藏中固形份之變化很少但成品中却隨時間而減少，故原料貯藏過程中其保水性顯然有提高。甘露醇含量在貯藏中有減少趨勢(白色的貯藏二天的顯著減少，但褐色不顯著)，可能是被用做碳源消費掉的關係。製罐過程中有57—66%的損失，但不同處理間無顯著差異。原料貯藏久者製罐中損失較少，故甘露醇與保水性似無直接關係。

## 。罐頭蜜柑品質評價指標之研究

ミカン罐詰の品質評價のための指標に関する研究。

□ 森 光國，金子 董，若竹 紀子，清水 惠美子。

□ 罐詰時報（日本）53（3），239-245（1974）。

就經貯藏於 37°C，20°C 及室溫不同時間之罐頭蜜柑，以乙醚抽出，檢定其羰基化合物。由其乙醚可溶物以薄層色層析法分出二種物質而經紫外線及紅外線分光分析檢定為 5-hydroxy-methyl furfural (HMF) 及 Furfural，而乙醚不溶物中含有 3-deoxy-glucosone 及 3-deoxypentosone。後兩者在成品貯藏過程中其所含比率逐漸減少，但 HMF 隨貯藏時間逐漸增大（兩者間  $r=0.769$ ），尤其在高溫貯藏時更厲害。故似可以 HMF 作為罐頭蜜柑品質之指標。其含量多寡與官能品質

評價有高相關 ( $r=0.734$ )。其含量達 5mg% 以上者品評得分較低（就市售品分析結果，經貯藏 3—5 年者有達此程度者）。錫似有抑制 HMF 生成的作用，但其生成似與酸度有關。在 90°C 加熱不同時間（15—300 分），調查果片及罐內糖液中之可滴定酸度、還原糖及 HMF 含量變化，結果顯示酸由果肉移出速度相當慢，而可能是因此，在果肉中還原糖及 HMF 之生成較多。上部空隙中有相當多的氮氣，但高溫貯藏 1 年半者由 90% 減為 62%，而一方面二氧化碳自 8% 增為 30%。維他命 C 在較低溫貯藏時損失少（1 年後尚保存 80%），但在高溫只殘存 30%，沒有氧化型的存在。

## 。關於洋菜膠體的凍結、乾燥之研究 4. 凍結、乾燥法與壓搾脫水法之比較

寒天ゲルの凍結、乾燥に関する研究。4. 凍結、乾燥法と壓搾脫水法の比較。

□ 松橋 鐵治郎

□ 冷凍（日本），49（563），756-760（1974）。

洋菜之脫水乾燥有凍結、乾燥 (FD) 法及壓搾脫水 (PD) 法二種。本報告分三段。①由 *Gelidium pacificum*（經 5 倍的 3%—HCl, 10°C 浸 10 分鐘，洗乾淨後水煮 1 小時處理）及 *G. verrucosa*（經 5 倍的 2% NaOH, 在 90—94°C 煮 4 小時，洗乾淨後在硫酸酸性下加熱 2 小時的處理），抽出膠體，平分，分別以 FD 法及 PD 法脫水乾燥，比較其收率及凝固性。無論原料種類及預處理如何，FD 法均比 PD 法收率高，凝固力低。（YS 指數 PD 法的較高）。②在前面由 *G. pacificum* 所得膠體，就其經 FD 法而得的融解

液及 PD 法的壓出液分析其成分並檢討此等液體之對洋菜凝固性之影響。結果，PD 法的壓出液中含有較多固形分（約為融解液的 1.5 倍），而兩者都對於由前面所得洋菜之凝固性有不良影響，但對融點無影響。③ *G. amansii* 和 *G. pacificum* 等量混合後經酸冷浸處理，水煮抽出膠體後平分，分別以 PD 法及經凍結（-20°C），解凍（浸水），輕壓滴乾後以 PD 法脫水乾燥者檢討其凝固性及融點。結果，兩種處理間無顯著差異。由以上諸結果可知膠體之脫水乾燥方法對凝固性及收率有所影響，不是由分子構造上有起變化，而是可以水溶性固形分或灰分表示的一種不純物之除去程度有所不同所致。

## 。保存中分離大豆蛋白粉末不溶化之研究

分離大豆蛋白質粉末の保存中の不溶化について。

□ 岡本 獎，松浦 かよ子。

□ 日本食品工業學會誌 21（5），239-241（1974）。

分離大豆蛋白或豆漿粉等可溶性粉末貯藏中往往會不溶化，則可溶性氮 (NSI) 在常溫貯藏 3 個月後有時會減到 30%。於此進行本研究以期明瞭貯藏運輸中不溶化之原因。這些粉末之不溶化受含水率（愈高愈快）及保存溫濕度（愈高愈快）之影響。已不溶化的粉末以乙硫醇溶液及十二醇硫酸鈉溶

液會可溶化，而前者 0.008M 後者 0.1% 之混合溶液可完全使其溶化。SH 基隨不溶化之進行而減少，而泳動較慢，成分也隨着不溶化之進行減少。因此，此物之不溶化可能是 SH 基或疎水基與蛋白質起反應所引起，而這些反應在高水分、高溫下進行的較快。除製造時要注意福島等所提諸點外，保存時應置於低溫低濕，並要好好控制成分之含水率。用於本研究試料之製法概要如下：

水 → (脫脂大豆) → (抽出) → (分離) → (豆漿) → (分離、pH 4.5) → (凝固) → (中和) → (加熱；90°C, 10分) → (噴霧乾燥，200°C) → (成品，NSI 99.2%~92.9%) 溶解度推測試驗：試塑膠袋裝樣品置於 60°C，1 星期後的溶解性。

HCl                      NaOH

渣                      上澄清液





## 專利

### 煮豆製造法

日本專利 49-17584 (1974)

煮豆時加小蘇打等可以加速煮爛，但豆子仍容易破。本專利是豆子不破裂的煮豆新法。將原料乾豆浸水10小時以上，讓其充分吸水，再簡單加以預煮處理。開始沸騰就應即刻熄火，放置5~10分鐘後移入冷水中降溫。滴乾後浸漬於由水 100份，食鹽25~30份（重量）所構成的食鹽水中1~2小時以上使豆子脫水，豆肉收縮。經此處理者在較乾的蒸煮處理就不會破裂。完全滴乾後在壓力釜內蒸煮。要快速加熱昇高釜內壓力達  $1.5 \text{ kg/cm}^2$ ，調節火力使釜內壓力保持  $1.5 \text{ kg/cm}^2$ ，維持40分鐘後停止加熱，再等20分鐘後釋放釜內剩餘壓力將豆子移入冷水中冷卻。如果嫌產品鹽分過高，可以把冷卻好的豆子浸漬於2%左右的明礬水3~4小時去除之。必要時再予調味或／及染色。此煮豆不宜再煮（會過爛），故調味、染色過程應以冷水溶液浸漬法（浸漬3~5小時）進行之。

### 含有芥子辛味之食品製造法

日本專利 49-8274

在芥子，辛味成分以芥子油配糖體，Sinigrin，形態存在，遇有水分添加時會被酵素 Myrosin（又名 Thioglucosidase）水解，產生揮發性很强的 allylisothiocyanate，其製品很難長期保存。

本專利是先由原料芥子以植物油等抽出辛味成分前驅體芥子油配糖體(A)，一方面原料芥子中加些水，保溫放置一段時間讓其產生辛味後水蒸汽蒸餾、分餾、脫水，得揮發性芥子油(B)。依照用途之要求以一定的比例混合(A)及(B)，再將此油狀混合物固定於脂質物質中防止辛味成分之分解，而以此形態添加於食品就可以得到長期保存辛味的食品。

芥子油配糖體(A)，於食用時與水分一接觸就即刻發出芥子本來的風味，但在貯藏中由於脂質之隔離（與水）作用，水解的反應很難進行，故可以長期保存。本專利食品又另含有揮發性成分(B)，故又經常有刺激性芳香。脂質可以防止由於乾燥氧化所引起的變色、變質。

### 鐵分強化穀類製品製造法

美國專利 3,806,613 (1974). Carroll, L.P.; Novotny, J.C.; Richards, A. W. (Quaker, Oats Co.)

本專利是在穀物製品表面添加由鐵化合物 (I) 和甘油或 Sorbitol 與脂肪酸之食用酯 (II) 所組成的泥醬物，使穀物製品增加鐵分的營養穀物製造法。(I) 應為還元鐵，以每1磅穀物製品加 25~1,200 mg 為適當。(II) 融點應低於  $125^\circ\text{F}$  以穀物製品的 0.15~5.0%（重量）為適宜。可由下列油脂選用之。酥烤油、豬油、牛油、可口豆油、棉子油、大豆油、椰子油、玉米油、花生油、向日葵油、紅花子油及橄欖油等。

### 利用脫脂奶高蛋白食品製造法

英國專利 1,351,176(1974). Dumont, W.A.

把脫脂奶加熱至  $70\sim 150^\circ\text{C}$ ，添加無毒的鈣鹽，例如氯化鈣，使其形成沉澱。分離乳清，回收水分含量55~80%的沉澱物。此沉澱可以不必經洗滌，直接添加於食品或使其具有親水性後回收使用，以增加製品蛋白質含量。

### 畜肉嫩軟化法

美國專利 3,818,106 (1974). Kang, C. K; Warnes W.D.; Rice, E.E.(Swift & Co.).

把 Sulfhydryl protease(—SH 蛋白質分解酵素)，例如木瓜的 papain，鳳梨的 bromelain 或無花果的 ficin 等，先以某種二硫化物精化劑處理，使其具有可逆性的精化，則復元後尚有 100% 酵素活性。將此經精化處理的酵素注入屠殺前動物之血管系統。此時酵素將會由存在於血液中的天然還元物質定速的被活性化恢復原有的蛋白質分解作用，使畜肉嫩軟。

### 魚類剝皮法

美國專利 3,806,616 (1974). Mencacci, S. A.; Strasser, J. H.; Toran, L. B. (International Machinery Corp.)

本專利是使用化學藥品的魚類剝皮法。魚皮上加苛性鈉溶液，使魚皮油脂皂化，然後把經處理而已鬆開的魚皮以刷洗或沖洗的方法去除魚皮。



## 國內外近訊

### 美國女性都缺乏鐵分

據美國第一次健康及營養檢驗調查結果 (HANES 報告) 發現女性飲食中，廣泛地缺乏鐵分，其他營養分的攝取也不適。在1971及1972年，對10,126人作其飲食的品質檢驗。除了測定鐵分攝取量外，也調查了熱量、蛋白質、鈣、及維他命A與C的攝取情形。

對於鈣及維他命A與C的攝取量，大部分的人，不拘其年齡、收入或種族，都接近標準。但黑人女性，18~24歲年齡者，其鈣攝取量較標準為低，但同年齡的白人女性，其收入低於平均者，缺乏維他命A。

種族及收入影響攝取熱量。收入中等以上的人，其攝取熱量最高，低收入的黑人攝取熱量最少。

45歲以下的所有白人，其蛋白攝取量都較同年齡、同收入的黑人為高。

節譯自 Food Prod. Develop. 8 (6), 79 (1974).

### 有關膽固醇與食品的新發現

費城 Wistar Institute 的 Kritchevsky 博士說，食品中的纖維不再被認為是無用的充填物了。

無營養的纖維在食物中，可能與蛋白質、脂肪、碳水化合物、維他命或礦物質一樣重要。因為能顯著地降低血液中的膽固醇量，而減低心臟病的發生。

他說，在開發中國家的人們的食物中，含有多量的無營養纖維，而這些人比較不會患心臟病。在這研究中，他發現，纖維的某些成分，在腸中會與由膽固醇所產生的膽汁鹽類 (bile salts) 結合。這些膽汁鹽類會被排泄於糞便中，而身體會由貯藏的膽固醇再合成多餘的膽汁鹽類，如此即降低體內膽固醇水準。

如此說來，在我們的食物中，應該攝取平衡的食物，即要包括含有纖維的水果及蔬菜。

譯自 Food Prod. Develop. 8 (6), 39 (1974).

### 日本1974年蕃茄加工品生產計劃

據日本農林省所整理的1973年度的蕃茄加工製品的總產量為 187,512噸，1974年度的生產計劃為 190,755 噸。其餘各種產品 1974年度的預定是蕃茄醬 (ketchup) 19%多，蕃茄果汁 11.6%多，蕃茄醬 (puree) 43.3% 弱。

譯自食品と科學 16 (8), 25 (1974).

### 美國加工肉類中亞硝酸鹽許可量將予降低

據華盛頓訊：專家小組經密切研究後，對醃肉中使用亞硝酸鹽及硝酸鹽問題，將作下列三項廣泛的建議：

1. 除發酵香腸 (Fermented Sausage) 及乾醃製品 (Dry Cured Products) 外，所有醃肉不得使用硝酸鹽。

2. 醃肉劑中之亞硝酸鹽用量應予標準化，及

3. 殘餘亞硝酸鹽量應予減低。

除燻肉 (Bacon) 及乾醃肉製品外，所有肉類中亞硝酸鹽之用量，將限制為 156 ppm。目前醃肉中可用量為 156~211 ppm，乾製品為 624 ppm。亞硝酸之殘留量，煮熟香腸將從 200 ppm 減為 100 ppm；醃漬及罐製，醃製，耐久藏或易腐製品減為 125 ppm；罐頭，殺菌醃肉減為 50 ppm。

譯自 Food in Canada Nov. 1974

### 按鈕即可改變價格

日本，聲寶公司最近所出售的罐頭飲料自動販賣機 "SY-700 SK"，由按鈕而可把價格自 10~300日元自由改變。

過去，每次調整價格的時候，都要將錢幣選別計算機構改修，但聲寶因採用 LSI (高密度集積回路)，可由按鈕來改變價格。

該機可容納 250 ml 罐 6 種，總共198罐，價格每台50萬日元。

譯自食品と科學 16 (9), 30, (1974)

### 三分鐘即可食用的炒麵

加熱水即可成為炒麵的製品出現了。這是由 China noodle 的製造廠商的愛美斯產業公司所開發出來，尚未見到類似產品如此受到批發商的好評。



其包裝是橫型圓形的杯子，由雙重發泡 poly-styrene，再以 Shrink 包裝者，附有筷子。食用時，不必用鍋，如普通杯裝即食麵，倒入滾水，等三分鐘即可食用。該公司正在申請專利中。標準零售價格為120日元。

譯自食品と科學 16 (9), 27 (1974)

### 發售炒麵自動販賣機

日本川鐵計量器公司，最近，繼麵類的自動調理販賣機之後，再推出食品系統的第二種產品，自十月一日(1974)可發售炒麵、炒空心麵(spaghetti)的又一自動調理販賣機。

其預定價格是機械本身為 190萬日元。

譯自食品と科學 16 (9), 31 (1974).

### 拒絕接受天然味道的美國人

美國人已習慣於加工食品的味道，而對天然的新鮮味道的食品，已感覺不好吃而至不能接受的驚人狀態。

最近，製造廠商盡力提倡自然食品或健康食品，想使其暢銷，但真正完全的天然味道，對於現代的美國人已感覺不好吃而難於接受。這證明戰後急速增加的加工食品，已使美國人的口味完全改變。

這件事使食品製造業者或香料業者，在新產品發展時甚為困擾，究竟發揮其自然風味好呢，還是繼續已習慣的味道好呢，頗難於決定。

詳自食品と科學 16 (9), 44. (1974)

### 微波爐暢銷

在日本，微波爐自1961年出售之初，因有缺陷貨品發現，銷路一直不好。但最近銷售却甚為順利，1974年可望達到期望已久的1,000億日元(年間)的銷售量。其需要量由1972年的448,000台到1973年增為加倍的856,000台，在1974年到6月底已被推測達到57萬台，普遍率也達到13%台左右。照此速度在1974年內，要達到120萬台一定沒有問題，更有人推測可達到150萬台，也並非不可能。

微波爐暢銷的背景是冷凍食品的普遍化，調理簡單，且菜單繁富。更因為1973年以來的能源危機，要求節約能源，使用微波爐(1)可將冷的料理再加熱，而可得到剛調理好的味道，(2)較瓦斯每月可節省20~30%燃料費。

為了應付暢銷，目前各電器製造廠商都計劃增產中。

譯自食品工業 17 (19), 11~12. (1974)

### 日本公佈全面禁止使用 AF2

關於 AF2 [2-fryl)-3-(5-nitro-2-fryl) acrylic acid amide]，厚生省在1974年8月27日官報中公佈，對於食品、添加物等規格標準的部分予以修改並刪除。實施日期為10月1日，所以自10月1日後，AF2 不但不能使用於食品，連含有 AF2的一切食品都不得販賣。

食品と科學 16 (10), 28. (1974)

### 英國憂慮砂糖缺貨

英國的果醬、餅乾、飲料製造商等砂糖的大消耗者，已受砂糖缺貨的影響，對今後砂糖的供應問題感到憂慮。現在各公司的供應配額量已被減半，將來也因為甜菜收穫量的缺少與英聯邦砂糖協定的廢止，而砂糖的充分供應的希望很渺茫。

因此，主要使用者將對政府運用壓力，使各公司間的供應量拉平。如這狀態再繼續下去，這措施被實施的可能性很大。

譯自食品と科學 16 (10), 28 (1974)

### 美國玉米歉收

據美國農業部最近發表的穀類生產預測，1974年的玉米生產量，因產地的旱災，較前年(1973)的564,300萬蒲式爾減少12%，僅為496,600萬蒲式爾。

據該部稱去年的主要穀類的生產量均較前年平均量為低。尤其是玉米的需要量包括輸出為588,000~596,000萬蒲式爾，所以憂慮會有大量的不足。

譯自食品と科學 16 (10), 28 (1974)

### 日本對鹽漬物將徹底實施 JAS

在全國鹽漬物檢查協會的年會(1974年度)上，金子會長說：「今年(1974)將 JAS 的等級徹底化，以宣傳標語使消費者瞭解，將其實施於鹽漬物，以圖企業合理化，近代化」。

譯自食品と科學 16 (10), 29 (1974)

### 日本冷凍蝦輸入過剩

最近冷凍蝦的輸入過剩，使大公司陷入周轉不靈。冷凍蝦主要由印尼、印度、墨西哥等輸入，輸入量自1971年以後有大量的增加，但因其國內消耗量不活躍，各地的冷凍倉庫均庫滿。據說適當庫存量應為一萬噸，但7月(1973)的全國庫存量竟超過三萬噸。大貿易公司因受價格降落，庫存過多的打擊，正在考慮對策。

譯自食品と科學 16 (10), 29 (1974)



# 本 所 消 息

## 本所二月份專題討論會日程表

本所二月份學術討論會舉行罐頭食品脫錫問題座談會。時間為二月廿六日下午一點十分至五點。

題 目	主 講 人	時 間	
		演 講	討 論
1.馬口鐵皮耐蝕特性及其在食品罐頭之應用	王 一 凱	1:10~1:50	1:50~2:00
2.臺灣食品罐頭脫錫實際問題	鄔 寬 文	2:00~2:30	2:30~2:40
3.以 Cystine 抑制蘆筍罐脫錫之開罐品評	蔡 維 鐘		2:40~3:10
4.幾種外銷罐頭之脫錫溶鐵情形以及蘆筍除罐身中部留橫條外全塗漆的使用問題	蔡 維 鐘	3:10~3:55	3:55~4:05
5.工廠常見的脫錫問題檢討	吳 碧 鏗		4:05~4:30

近來由於馬口鐵皮價格高漲，大家對於罐頭馬口鐵皮的經濟使用，非常關切，而且工廠裝製食品罐頭時，因所使用的馬口鐵，塗漆方式或加工方法的不當，而發生嚴重的脫錫現象等問題，時有所聞，故本所針對此問題舉行罐頭食品脫錫問題座談會，希望能對解決這些問題有所幫助。

本座談會將由本所王一凱先生講馬口鐵皮的一些耐蝕特性以及各國不同罐頭食品所使的空罐鐵皮重量、鍍錫量及塗漆方式等情形，做為改進本省馬口鐵皮使用參考。臺鳳員林實驗中心鄔主任寬文講關於臺灣食品罐頭的實際脫錫問題，並檢討脫錫發生原因，以及預防方法，再由本所蔡維鐘博士講外銷罐頭在貯存中脫錫溶鐵問題，並就蘆筍除罐身中部留橫條外全塗漆罐使用的問題，提供參考。最後由本所加工組吳組長碧鏗就工廠的常見脫錫問題交換意見。二點四〇分至三點一〇分我們將舉行以 Cyatine 抑制蘆筍罐脫錫研究之罐頭開罐品評，希望大家能夠提供寶貴意見，批評指教。

註：本所學術討論會歡迎讀者參加，不受任何限制。

## 本所六十四年評議會通過研究計劃項目

本所於64年1月16日舉行研究計劃評議會，通過本所64年研究項目；會中曾熱烈討論到有關研究項目的經濟效益及可行性。以及在訂定計劃前，應先考慮現有產品之產量與品質之提高，將來之發展性，此外，亦應考慮出錢人需要研究什麼？目前本省有何種原料可利用等。

本年通過之研究計劃分為兩大類，即研究與發展。現分列於後：

### 研究計劃：

- 75 B 10 利用微波於食品工業（初步試驗）
- 75 T 26 逆滲透試製鳳梨、柑桔、果汁之研究（繼續）
- 75 T 128 高蛋白營養食品之開發
- 75 T 129 防止洋菇罐頭腐臭新方法之研究
- 73 B 4 食品中有鮮味之核苷酸研究（繼續）
- 75 B 11 蘆筍脫錫因子之研究，A、蘆筍脫錫與添加物之關係，B、脫錫因子之研究
- 75 B 12 廉價蛋白食品之研究
- 75 M 134 蕃茄罐頭膨罐原因及殺菌條件之研究
- 75 M 135 利用食品工廠廢物生產單細胞蛋白之研究
- 75 M 136 豆腐乳與臭豆腐製造新法之研究

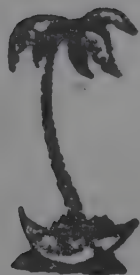
- 75 B 9 食品組織儀器測定與官能評價及其應用（繼續）

### 發展工作：

- 75 T 104 B 蟹肉利用與加工衛生之改進（農復會）
- 74 T 107 混合蔬果汁之製造（工業局，繼續）
- 74 T 127 無菌裝罐技術之引進及其對食品罐頭初步應用試驗（國科會）
- 75 T 130 脫脂黃豆粉之利用
- 75 T 131 發展新產品：
  - A、花生奶之製造
  - B、冷凍調理食品之製造
- 75 C 110 油脂品質調查：
  - A、臺灣使用之油炸油品質調查
  - B、油脂一般性質調查
- 75 C 133 植物油脫膠副產物之回收
- 75 C 140 各種蛋白食品中有效性 Lysine 在加工貯藏中變化情形之調查
- 75 E 124 中式香腸之包裝與儲藏（繼續）（64年6月完成）
- 75 E 137 粉類造粒機之設計
- 75 E 138 果汁包裝容器之應用發展
- 75 E 139 各種易開罐包裝之應用發展

— 完 —





## 讀者信箱

### Questions and Answers



問：請問臺灣蕃茄含有多少硝酸鹽(nitrates)，其對脫錫的影響如何。(高雄市・莊豐榮詢問)

答：臺灣蕃茄的硝酸鹽含量不詳。據日本的報告，蕃茄的硝酸鹽含量，由品種及熟度而異，通常在1~14 ppm。如蕃茄汁含有5 ppm 硝酸鹽，即貯藏不到三個月，其罐頭的脫錫量會超過容許量(150 ppm)。如含有3 ppm 則貯藏一年後會近於容許量。因此如蕃茄的硝酸鹽含量高於3 ppm者，不要作成罐頭而改作別的用途。如採用塗漆罐，則不怕脫錫問題，但蕃茄汁的香味及顏色都會較差。通常都採用天地塗漆罐。



問：請教下列問題：一、製造草菇或蔬菜水煮罐頭，隔日開罐就會發現罐蓋變黑或黑色物質，其原因何在，如何防止？二、製造蔭瓜，如只以蔭油醃製不能使其變軟，有何好方法使其軟化？三、請指導柑橘罐頭製造法。(臺中縣・林慶元詢問)

答：一、這可能是由硫化物所引起。請試(1)充填液加多一點，即使罐內空隙減少。(2)加些檸檬酸使變為酸性。二、作蔭瓜都要使用豆麴，這是要利用麴中的酵素的關係。如不用麴只得添加酵素了。三、本所已在趕印柑橘罐頭製造手冊，請注意本所月刊，俟其出版時購買參考。



問：一、以椰子油(coconut oil)炸油條、炸雞肉時很適用，但以其炒菜、煎蛋有種味道不甚適合，為什麼？二、作炸香蕉脆片時，可否連皮油炸，皮能不能吃，香蕉脆片能保藏多久，包裝材料以什麼最適當？三、食品或鹼液可否貯存於塑膠桶？(馬來西亞・林川詢問)

答：一、椰子油含有大量飽和脂肪酸，所以適合於油炸之用，但不適合於作炒菜之用。又因油炸時溫度較高，臭味會揮發掉，但炒菜時溫度較低，所以一部分臭味會留下來。二、香蕉皮含有大量纖維，可能不好吃。香蕉脆片的貯藏時間，由水分含

量，所用油脂品質，貯藏條件，包裝材料而異。包裝材料最好使用不透空氣、水分的材料，例如積層鋁箔材料較適宜。三、可以貯藏於塑膠桶，因為塑膠是不被酸或鹼所浸蝕，但請注意該塑膠材料是否含有毒性。



問：本公司擬於近期內產製金桔蜜餞外銷，請賜知包裝材料，供應廠家及封蓋技術。(臺北市・先聲企業公司詢問)

答：本所採用之材料係PS，外附普通PE之蓋，該蓋係專利品。外銷蜜餞之容器可使用上述兩種材料，材料可向塑膠加工廠訂製，型式可自行或委託設計，請避免採用PVC，因有毒性。一般擁有真空成型設備之塑膠加工廠均可製造。封蓋方法依容器型式而定，亦可設計電熱式封蓋機械。



問：關於第六卷第八期「香蕉加工」有如下問題：(一)香蕉香精是何種化學物，何處可以買到；(二)要外銷油炸香蕉，國內及國外將作何種檢驗；(三)風乾操作之詳情如何；(四)油炸香蕉的包裝要用什麼材料。(基隆市・連禧詢問)

答：(一)香蕉香精有天然及合成香料兩種。天然者由香蕉蒸餾或抽出來製造，合成則由amylacetate等酯類配製。可向各香料行，如臺北市中山北路一段24號聯貿行股份有限公司(美國波來克香料公司臺灣總代理)或臺北市梧州街48號廣成香料化學公司等購買。(二)油炸香蕉尚沒有人外銷過，尚無檢驗標準，主要是看買方的規格，要求如何而定。(三)風乾的方法是：(a)油炸前，以燧道式熱風乾燥機70°C乾燥5分鐘；(b)油炸後，浸糖液後，在燧道式熱風乾燥機內，70°C乾燥二小時。(四)包裝材料方面，本所正在作各種包裝材料的貯藏試驗，俟試驗完畢後，始知結果。



問：關於香蕉脆片，請回答下列問題：(一)油炸使用那一種油最合適；(二)如果要使用防腐劑，何種

可以使用？（臺北市・陳雄辛詢問）

答：（一）油炸最好使用經過氫化的豬油或玉米油；（二）普通都不用防腐劑，但可使用抗氧化劑。例如 BHA、BHT 等。

□

問：經濟日報去年（62年2月12日）登載貴所發現控制氣壓貯藏法，可保持蔬果鮮度。請急告其方法及設備。（臺北市・而利企業公司詢問）

答：本所並未作過此類研究，這可能是該報消息來源有錯誤。在本刊第六卷第一期，有一篇文章「蔬果類的呼吸及其對貯藏之影響」或可供為參考。

□

問：一、各種餅乾所用之紅豆沙如何製造。二、蝦餅如何製造。（經濟日報・代讀者詢問）

答：一、紅豆沙製造方法 原料：紅豆一斤，砂糖一斤，豬油半斤。方法：將紅豆浸水12~13小時，這時間內要換水1~2次。然後加紅豆的二倍水，加熱煮開，加入冷水使皺縮的皮展開，再加熱煮沸，倒掉湯，再加水煮，如此換水二、三次，煮至以指頭可容易壓碎為止。如能用壓力釜，當更快。煮好的紅豆搗碎，放在篩子上濾去豆皮，在水中靜置，倒掉上澄液，如此反覆二、三次，只取沉澱的豆沙，然後在鍋中加豬油，然後加入豆沙，使水分蒸發，快成泥狀時添加砂糖，攪拌炒成豆沙狀。二、蝦餅製造法。原料：生粉（豆粉或太白粉）3.2斤，鮮蝦9兩，雞蛋六個，白糖1兩，味精適量，細鹽適量。製法：將蝦剝殼，取肉搗碎，放入盆中，加入食鹽、味精、雞蛋白，以筷子攪成膠狀，加入生粉，搓成粉團，再作成圓條，在蒸籠中蒸40分鐘，取出待冷。過一天變硬後，切成薄片，陰乾成乾片。

□

問：請問食品與食物兩名詞有何不同。（基隆市・林德雄詢問）

答：食物仍是自然狀態的可食用的原料，如蔬菜、水果、肉類等。食品是食物經過加工者，如罐頭食品等。

□

問：將洋菜切成塊狀製成罐頭後，如何在殺菌溫度下，使其不溶解及不變形。（員林・黃縣詢問）

答：洋菜凍的硬度與所含洋菜濃度有關。普通

食用時都為1%，尤其是冬天可較低，夏天却要高些。如要軟一點0.7%即可，但要作固定形態卻以1.5%為宜。1.5%洋菜的凝固溫度為28.3~30.3°C，融化溫度為82.3~87.8°C。要作成蜜豆等罐頭時，因要殺菌所以最好洋菜濃度要在1.5%以上，殺菌條件是在80°C，保持20分鐘，但內容物要調節在pH 3.4左右。

□

問：一、我們想作代奶粉，請問如何製造。二、布丁如何製造。三、有何增粘劑可在60°C左右溶解膨脹。（高雄市・鄭武清詢問）

答：一、市面所有的代奶粉都是米粉、麵粉、黃豆粉、脫脂奶粉、全脂奶粉、蛋粉等的混合物。製造方法是將米等浸水後磨成漿，然後以鼓形乾燥機乾燥後，磨成粉狀，再添加細糖、維他命等混合均勻。二、布丁的製法如下：材料：雞蛋二個，糖半杯，油二大匙，麵粉一又四分之一杯，發泡粉二小匙，奶水四分之三杯，細鹽四分之一小匙。奶油沙士料：清水一杯，白糖四分之一杯，奶油一大匙，玉米粉二大匙，香精半小匙，蛋黃一個。製法：蛋與糖調打起鬆，加溶化奶油拌勻，然後把篩過的麵粉與發泡粉調合在內，同時徐徐注入奶水及香精一起拌勻光滑，倒入塗上固體豬油的模型裏，送進已燒開的蒸鍋內，大火蒸約25~30分鐘，取出翻在大盤中。另將蛋黃、糖、清水、玉米粉一起調均勻，放在火上邊煮邊攪至濃厚時，離火加奶油香精即可倒在上述布丁上。三、普通安定劑都很難溶解，所以最好先與細糖混合均勻，再加水溶解。要在60°C左右溶解，可能不太容易，如給與長時間的攪拌及保持在60°C可能會溶解。安定劑溶解後不一定會膨脹。

## 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。





**ROHM AND HAAS  
PHILADELPHIA**

PHILADELPHIA PENNSYLVANIA 19105 USA



## 殺菌、消毒、清潔劑的權威！！ 最適於冷凍食品加工

# HYAMINE®

一系列的產品

No. 3500 50% 液

No. 1622 100% 粉

### 海 亞 敏 消毒液

- 陽性離子界面活性劑四級胺。
- 美國食品藥物管理局推薦使用於冷凍食品加工業。
- 美國藥典正式列入該藥。
- 殺菌範圍廣泛，包括各種細菌，病毒及黴菌。
- 無色無味無刺激性無毒性。

本公司備有說明書、樣品，函索即寄。

總代理：美國羅門哈斯台灣分公司

總經銷：幸山實業有限公司



ROHM AND HAAS

地 址：台北市哈密街59巷78弄2號 內衛藥輸字第07836號

電 話：五 五 七 七 六 四

食品衛生法指定之「食品添加物」 (食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽 (Polyphosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」 (Sanpolymer) 是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性 (防止維他命C的破壞等)。

### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飯料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製這。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：517536・573575



食品衛生法許可之食品品質改良劑

保 良 久 (聚合磷酸鹽製劑)

ポリリンサン「武田」

POLYPHOSPHATE "TAKEDA"

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

ポリリンサン之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

### ポリリンサン之用途

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命O，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命O及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

◎食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コズミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

◎食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下例之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氧	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	料	劑	止	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	包	添	等
料	料	料	色	素	料	劑	劑	劑	劑	劑	劑	劑	劑	料	裝	加	...
料	料	料	劑	素	料	劑	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	材	物	...

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

振源化工原料有限公司

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)353287・356431 電掛：3287



# 食品工業

月刊

第七卷第三期 中華民國六十四年三月號

## 目錄

### 論述

- 如何做營養標示.....黃 中 平 5  
靜水壓式殺菌塔之可行性探討.....王 一 凱 7

### 科學與技術

- 高錫邊封罐之展望.....李 榮 輝 12  
牛奶之加工——乳酪（連載）.....李 錦 楓 17

### 研究成果

- 蕃茄脫皮之研究.....李 榮 輝 19

### 譯介

- 沙烏地阿拉伯包裝食品標示規定.....編 輯 室 20  
日本鳳梨罐頭的 JAS 修訂標準與  
鳳梨罐頭品質標示標準.....林 永 泰 22  
營養標示.....朱 紹 洪 28  
包裝設計實例.....編 輯 室 30

### 大眾食品

- 食物與疾病.....李 明 勳 33

### 新技術新產品..... 37

### 文 摘..... 38

### 專 利..... 40

### 國內外近訊..... 41

### 本所消息..... 42

### 讀者信箱..... 43



# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7. No. 3 March 1975

## Contents

How to Make Nutritional Labelling .....	C. P. Huang	5
Feasibility Studies of Hydrostatic Sterilizer.....	I. K. Wang	7
Development of High Tin Fillet Cans .....	Y. H. Lee	12
Processing of Dairy Products .....	C. F. Li	17
A Study on Peeling of Tomatoes .....	Y. H. Lee	19
Kingdom of Saudi Arabia Labelling of Prepackaged Foods.....	Editor	20
Revised JAS for Canned Pineapple .....	Y. T. Lin	22
The State of the Art: Nutritional Labelling.....	S. H. Chu	28
Your Packaging is Too Important to be Left to Designers Alone .....	Editor	30
Foods and Diseases.....	M. S. Li	33
New Processing Techniques and New Products .....		37
Technical Digests.....		38
Patents .....		40
Food Industry Around the World .....		41
Food Industry Research and Development Institute-News Spotlight .....		42
Questions and Answers.....		43

## 食品工業

第七卷第三期 中華民國六十四年三月出版

發行人 曾 桐

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永光印刷廠

桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊梅 2 1 2

定價：每本新台幣 15 元 訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號



## 論 述

# 如何作「營養標示」

## How to Make Nutritional Labelling

● 黃 中 平 ●

美國新近公佈的「食品之營養標示」，已於本年一月一日開始實施，爲了應付此革命性之措施，許多私立檢驗分析機構，紛紛成立，專門替食品工廠作營養成份分析工作，並根據一定格式加以標示，本所亦曾獲某廠之來函稱，爲應國外客戶之要求，作此分析，可見新條例勢在必行。本所爲使業者對營養標示有充份之了解起見，已將該條例之全文，加以翻譯，交罐頭公會印發會員參考，有關業者可向該會索取。本文擬就如何作營養標示，以實例作進一步之說明。

「營養標示」雖無強制性質，  
但勢必普遍採行

營養標示的主要用意，在使食品製造者老老實實的在標貼上，以簡單明瞭的方式，將其營養成份加以標示，消費者在選購食品時，一目瞭然地知道他所購食物中，所含之營養成份。本條例雖係自願採行性質，並不強制對所有包裝食品執行，但在標示或廣告上有下列情事之一者，必須遵照規定作完全之營養標示：①添加任何營養成份者；②有任何營養聲明者。儘管如此，由於商業上競爭之理由，預料今後絕大部份的包裝食品，均將依規定實施營養標示。

### 通 俗 的 單 位

營養標示最大的特點，在使用消費者容易了解的單位，這包括「每一人份」及「U.S.RDA」的採用：

(1)每一人份或每份(a serving or portion)——從前的營養成份表多係以每百公分、每英兩，或每磅爲基礎，列明各種成份的含量，但對於一個消費者來說，100公分到底有多少，難以估計，不切實際。因此營養標示條例規定成份的標示，要以該食品一人份爲基礎，讓消費者很清楚的知道吃一次這種食品，可以得到多少營養成份，同時註明一人份的數量（用英兩或公分表示），以及同一包裝單位中有幾人份。

至於一人份的份量，並沒有嚴格的規定，其原則爲正常輕度工作成人一餐合理的份量，由製造廠商自行酌定，製造廠商必須在營養成份與價格間加以權衡，如果故意把一餐份量提高，固然可以使得營養成份之量，在數字上增加，但是消費者在盤算吃一次的費用，與其他產品比較時，便居於不利之

地位。因此，在決定一人份之量時必須切合實際。

(2) U. S. RDA (U. S. Recommended Daily Allowance) 的採用：RDA 是美國官方建議每人每天應該攝食之各種主要營養成份的量，規定必須作 RDA 標示的成份有①蛋白質，②維他命及③礦物質（詳見本刊第 6 卷第 11 期第 22 頁）。以維他命甲爲例，如果以一人份中含有 2,500 國際單位標示，對一般消費者，不會有什麼意義，但是若依本規定改標爲 50% RDA 時，則可使消費者知道，吃該種食品一份，可得到一天應攝食維他命甲的 50%，另外 50% 必須由其他食品來補充，這是一種非常進步的表示方法。

### 營 養 標 示 實 例

實例一：鮮奶，一夸脫裝，營養標示如下：

#### Nutrition Information

Serving Size = 8 Fl. Oz (240 ml)

Serving Per Container = 8

	Per Serving (8 Fl. Oz)	Per Day (1 quart)
Calories	90	360
Protein	9 grams	36 grams
Carbohydrate	12 grams	48 grams
Fat	1 gram	4 grams

#### % U. S. RDA

Protein	20	80
Vitamin A	10	40
Vitamin C	4	15
Thiamine	6	25
Riboflavin	25	100
Niacin	0	4
Calcium	30	120
Iron	0	4

作者介紹：本文作者現任本所推訓組組長



實例二：冷凍便餐，8 Oz 裝

**Nutrition Information  
(Per Serving)**

Serving Size=8 Oz

Servings Per Container=1

Calories	560
Protein	23 grams
Carbohydrate	43 grams
Fat	33 grams

**% U. S. RDA**

Protein	35
Vitamin A	35
Vitamin C	10
Thiamine	15
Riboflavin	15
Niacin	25
Calcium	2
Iron	25

由上列二個實例中，消費者可以很明顯的發現；一份(8 Oz)鮮奶可供應日需蛋白質的20%，維他命乙<sub>2</sub> 25%，鈣 30%；而一份冷凍午餐便餐則可供應各種主要成份的三分之一，但維他命丙、鈣等比較缺乏。

**最小單位之限制**

數字之表示，為避免無意義的小數所發生之混淆起見，有最低單位之限制。

熱量：20卡以下，以2卡為最小單位（2卡以下不計），20至50卡，以5卡為最小單位，50卡以上以10卡為單位。

蛋白質、碳水化合物及脂肪：以一公分為最小單位，小數以下不計，

% RDA: 10%以下，以2%為單位，10~50%以5%為單位，50%以上，以10%為單位，含量少於2% RDA以下之成份，應以0表示，或以星號，另在成份表之底端註明「本成份含量少於2% RDA」。

**錯誤標示**

標示量與實際產品是否相符，應由產品中抽取12個樣品混合後分析之，並依下列情況來判定產品與標示是否相符，若不相符，應視為標示錯誤：

1. 加強或人造食品中之添加營養成份，不得低於標示量。

2. 天然存在之營養成份，不得低於標示量的80%。  
3. 熱量、碳水化合物或脂肪，不得超過標示量20%以上。

此外，在良好作業範圍內，維他命、礦物質或蛋白質等合理之偏高標示；或熱量與脂肪之合理偏低標示，應予允許。

**禁止事項**

營養標示條例不僅規定在標貼上作如何標示，同時更禁止為提高銷路所作之不實或使人誤解之宣傳。因此營養標示上不得作下列之聲明或暗示：

1. 某種食品，可以預防或治療某種疾病。  
2. 平衡之通常膳食，不足以供給適量之營養份。  
3. 由於食品生長土壤之原因，使一種食品缺乏適當之營養品質，可導致日常膳食品質之不良或缺陷。  
4. 某種食品之儲存、運輸、加工或烹調，可導致日常營養品質之不良或缺失。或  
5. 聲稱某種食品含有某些營養成份，而該成份在人類營養上並無需要或價值，本項是指路丁(Rutin)，對氨基安息香酸(para-amino-benzoic acid)，環己六醇(inositol)及 Bioflavonoids等類物質而言。

6. 一種食品中天然存在之維他命，優於添加或人工合成之維他命或以任何方式敘述天然存在與添加維他命間之不同。

**食品與藥品之區別**

一般而言，食品中維他命與礦物質含量（一人份）通常都低於50% U. S. RDA，如一種食品，其含量在50~150 U. S. RDA 間時，應視為營養補充劑，並作如是之標示。若超過150 U. S. RDA 時應視為藥品，依藥品之規定標示及販賣。

展望美國食品之營養標示條例，提供了食品標示的正確途徑，使消費者大眾在五花八門的超級市場選購包裝食品時，不再受包裝上的標語所迷惑，以合理的價錢，獲得營養平衡的食品。這種標示的方法，不論政府是否強制執行，站在商業競爭的立場，必為食品加工業者所普遍採用。我國食品之標示，尚無嚴格之規定，許多誇大不實之宣傳，習以為常，反使真正貨真價實的產品，得不到保障，今後不但外銷食品，要儘量遵照營養標示的規定，內銷產品亦值得仿效，如何推動，有賴政府或有關業者共同策動，果能順利推行定，可使我國食品工業在國際上之地位，令人刮目相看。下圖為綠巨人營養標示一例，供讀者參考。

**GREEN  
GIANT**

**WHOLE  
MUSHROOMS**

NET DRAINED WT. 4½ OZ.

Ingredients: Mushrooms, Water, Salt, Ascorbic Acid.  
NET DRAINED WT. 4½ OZ. HEAT & SERVE

**NUTRITION INFORMATION**

Serving Size . . . 2 oz. Servings Per Container . . . 2½  
Per 2 oz. Serving

Calories . . . . . 15 Carbohydrate . . . 2 grams  
Protein . . . . . 1 gram Fat . . . . . 0 grams

**PERCENTAGE OF U.S. RECOMMENDED  
DAILY ALLOWANCE (U.S. RDA)**

Protein . . . . . 2 Thiamine . . . 0 Calcium . . . 0  
Vitamin A . . . 0 Riboflavin . . . 2 Iron . . . . . 0  
Vitamin C . . . 2 Niacin . . . . 2

IMPORTED FROM TAIWAN—THE REPUBLIC OF CHINA

DISTRIBUTED BY GREEN GIANT COMPANY LE SUEUR, MINN. 56058  
©GGCO.

**GREEN  
GIANT.**

**WHOLE  
MUSHROOMS**





## 論 述

# 靜水壓式殺菌塔之可行性探討

## Feasibility Studies of Hydrostatic Sterilizer

◁ 王 一 凱 ▷

### 前 言

中華民國六十二年十一月二十三日，農產品處理機械研製小組在經濟部工業研究評審委員會之指示下成立。成立之目的求能解決農工配合，農產品處理及加工機械化之種種機具問題。參加之成員最初是工業技術研究院，聯合工業研究所農化室，金屬工業發展研究所，金屬工業發展中心，食品工業發展研究所，臺灣糖業公司。以後為應事實需要，中國農村復興委員會，臺灣機械公司，農業試驗所，臺灣大學農工系亦逐次參加，期能借重全省機械工程界精英，羣策羣力，互相討論、設計、仿造以至創造，以解決國內特殊情況及迫切需要之機械。

這一年來，第一個討論個案是連續式高壓殺菌之靜水壓式殺菌塔（Hydrostatic Sterilizer）之可行性研究，目前已告一段落，討論結果呈送工評會審議處理中。

筆者茲就靜水壓式殺菌塔之原理及已在國外利用情形，作一簡單介紹，以及在臺灣目前環境下其可行性之問題，加以討論。

### 靜水壓式殺菌塔工作原理簡介

近代食品工業的趨勢是朝向連續化與自動化，蓋連續自動化能得到均勻的加工，可產生均勻高品質的成品，並節省大量的勞力與投資。靜水壓式殺菌塔便是在此趨勢下構想設計成功。

靜水壓式殺菌塔，顧名思義，是利用殺菌塔中水柱的靜壓力來控制蒸氣槽的總壓力，而達到高壓高溫殺菌的效果，圖一可以簡單表示其工作原理。

欲經殺菌處理的產品，其所經過的程序是：

產品自入口進塔 → 預熱 → 進入蒸氣槽殺菌 → 加壓冷卻 → 常壓冷卻 → 出口成品。

水柱的靜壓力控制蒸氣槽之殺菌溫度，理論上一公分的水柱高度相當於  $1/60^{\circ}\text{C}$ ，故控制水柱的水位，殺菌溫度可得到絕對的正確。另罐頭的出入是由輸送帶傳動，故控制輸送帶的傳動速度，可正確的 control 殺菌時間。殺菌溫度與時間的控制機構，由於十分簡單，遂使得殺菌塔的工程製造難題易於克服實現。圖二是由美國 Robin 公司所製造殺菌塔的剖面圖，可供參考。

利用靜水壓式殺菌塔所得到的益處與傳統臥式殺菌釜比較，經過使用者之證明及工程設計人員的演算，可綜合為以下數點：

1. 節省蒸汽消耗50%以上，每磅成品，最低只要消耗 0.050 磅蒸氣。
2. 節省冷卻水消耗70%以上，每磅成品，最低只要消耗一磅水。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品工程組。



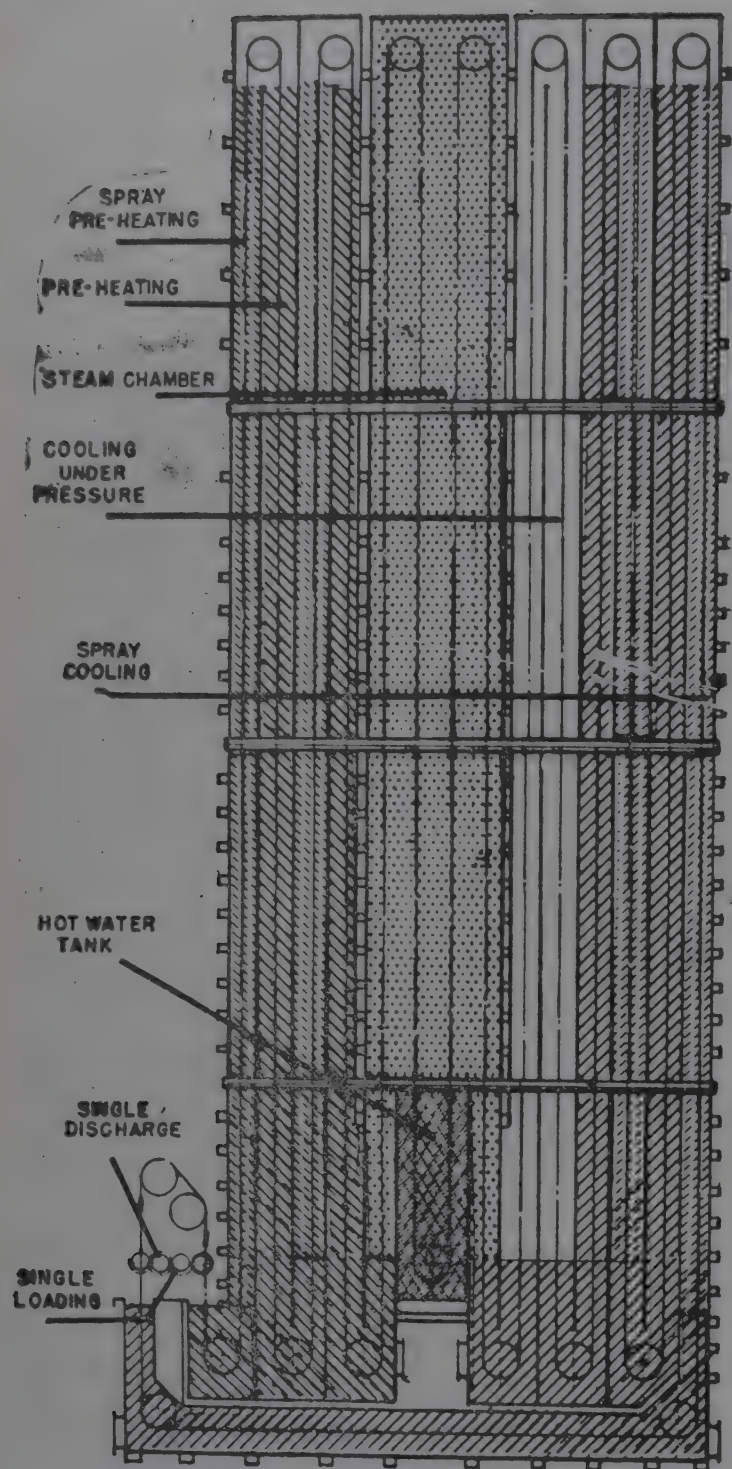


圖 一

- 3.節省人工，一個人可以管理二台殺菌塔。
- 4.佔地很小，只有一般的16~20%。
- 5.機械構造簡單，保養費用很少。
- 6.罐頭品質提高，減少罐頭外觀磨損。
- 7.可以加速生產，提高產量，目前已知的殺菌塔，其生產能力可從 20 罐/分高至 1650 罐/分。

#### 靜水壓式殺菌塔在國內外使用情形

我國在1969年，彰化省農會酪農鮮乳加工廠自荷蘭 Stork 公司引進一台靜水壓式殺菌塔，用以



圖 二

處理鮮乳之殺菌，效果很好，目前刻正準備引進第二台設備，預定今年安裝。這是我國目前唯一的靜水壓式殺菌塔。

在國外，美國製第一台是 1964 年由 Tillie Lewis Foods Co. 開始使用的，由於此機的使用該公司的業務故能不斷擴充。茲將目前世界各國正在使用之情形，列表（表一）介紹，這只是就其中一種形式予以簡單介紹，新的型式仍有。

臥式殺菌釜與靜水壓式殺菌塔在運用上究竟有何差異，目前曾有人就愛畜食品(pet food)之處理為例，比較如表二：

本文筆者僅就機械能力作一般比較。至於究竟臥式殺菌釜與靜水壓式殺菌塔孰優孰劣，除了機械效益外，必須同時考慮其經濟效益，要配合每一個國家地區的特色，再決定用何種型式的機械才是上策。

表 一

製造公司	使用公司	能 量	殺菌溫度	殺菌時間	佔地面積	可裝重量	其 他
美國 FMC 公司	美國 Tillie Lewis Foods 公司	475 cpm (300×407)	212~252 °F	13~100min	200 ft <sup>2</sup>	8080罐 (300×407) 共 150 噸	可同時處理二種殺菌時間不同的產品。
法國 Ameliyair 公司	—	390 cpm (No. 1 Tall Can)	260°F	12min	330 ft <sup>2</sup>	—	此塔特點是冷卻區域設在殺菌區域之上方。
英國 Mitchell 公司	美國 Hunt Foods 公司	600~800cpm (No. 2 ½ 及 No. 300 Can)	224~262 °F	17min	336 ft <sup>2</sup>	—	每天24小時,可處理百萬罐產品,罐頭在塔內部可作縱向180度旋轉。
荷蘭 Stork公司	臺灣, 臺農公司	50~70 bpm	250°F	12min	10 ft <sup>2</sup>	—	non-agitated 型式, 另有 agitated 型式。

表 二 Product: Dog Food Can Size: 300 x 407 only

	Hydrostatic Sterilizer		Stationary
	No. 1	No. 2	Retort
Max. cans per minute	290	455	460
No. shells required	—	—	10 (48" dia.×19'6" long)
Holding cap., in cook section	21,782*	34,200	56,000
Holding cap., cool section	18,484	18,200	56,000
Cook time	75 min	75 min	75 min** (plus load 14 min, vent 5 min, unload 8 min)
Cook temp.	250°F	250°F	250°F
Cool time	63 min (max. available)	40 min (max. available)	25 min
Floor space required	30'×12'6" (375 sq. ft.)	34'6"×12'6" (430 sq. ft.)	2800 sq. ft. (including basket storage area)
Floor space ratio (Hydro No. 1 equals 1)	1.0	1.5	7.5
Steam	2200-3500#/hr	3500-4500#/hr	5806#/hr
Water	75-120 gpm	75-150 gpm	370 gpm
Labor	1	1	4 men or more reqd. for semi-automatic can handling equip.

Notes: \* Cans in steam only.

\*\* California state minimum still cook.



### 臺灣目前使用臥式殺菌釜之現況

臺灣罐頭工廠所製之產品有蘆筍、洋菇、蕃茄、鳳梨、竹筍、蜜柑、馬蹄、龍眼、荔枝、中國菜等，其中以蘆筍、洋菇為主，目前外銷工廠 208 家，每年外銷蘆筍 400 萬箱，洋菇 300 萬箱。

208 家工廠，根據調查，平均每家有 10 台  $3'\phi \times 5'$  殺菌釜，一般工廠至少有三台殺菌釜，至多 20 台殺菌釜，若以投資額計算，則：

(1) 全省殺菌釜設備投資額：

$$10 \text{ 台/家} \times 10 \text{ 萬/台} \times 208 \text{ 家/全省} \\ = 208,000,000 \text{ 元/全省}$$

$$11 \text{ 框/釜} \times 10 \text{ 釜/家} \times 200 \text{ 元/框} \times 208 \text{ 家/全省} \\ = 4,576,000 \text{ 元/全省}$$

$$3 \text{ 台推車/釜} \times 10 \text{ 釜/家} \times 2000 \text{ 元/一台推車} \times 208 \text{ 家/全省} \\ = 1,248,000 \text{ 元/全省}$$

(2) 直接人工每年投資：若每一工人，可照顧二台，另加 4 人搬運工

$$9 \text{ 工人/家} \times 208 \text{ 家/全省} \times 13 \text{ 月} \times 4000 \text{ 元/月，工人} \\ = 97,344,000 \text{ 元/全省}$$

(3) 間接人工每年投資：每工廠假設殺菌釜管理人員一名

$$5000 \text{ 元/月，工人} \times 13 \text{ 月} \times 208 \text{ 家/全省} \\ = 13,520,000 \text{ 元/全省}$$

(4) 每廠每年殺菌釜保養費用，假設 20,000 元，  
 $20,000 \text{ 元/家} \times 208 \text{ 家/全省} = 4,160,000 \text{ 元/全省}$  (約佔設備投資額之 1.9%)。

(5) 蒸氣消耗量：據一般工廠粗估，使用殺菌釜殺菌所需要蒸氣，鍋爐產生蒸氣用油約 5~7 元/每標準箱，假設為 6 元，其中有 4 元用於殺菌釜蒸氣，則每年洋菇、蘆筍外銷 700 萬箱，所用蒸氣成本是： $4 \text{ 元/每標準箱} \times 7,000,000 \text{ 箱/全省}$ ，每年 = 28,000,000 元/全省，每年。

(6) 用水消耗量：工廠用水皆以井水為主，故井水消耗所用之金額，實際是屬電力的消耗，據粗略估計，1 度電力可生產 4.8 ton 水，以工業用電流動電費每度電力，0.8 元計，則  
 冷却水用費  $\frac{1 \text{ ton 水/釜，次} \times 6 \text{ 次/天} \times 4.8}{300 \text{ 天/年} \times 10 \text{ 釜/家} \times 208 \text{ 家/全省}} \times 0.8$   
 $= 624,000 \text{ 元/全省，一年。}$

(7) 殺菌釜設備折舊：假設利息，殘值等皆考慮，以每年 12.6% 折舊，則

$$[208,000,000 + 4,576,000 + 1,248,000] \\ \times 12.6\% = 26,941,824 \text{ 元/全省。}$$

(8) 殺菌釜所佔地面積價值：假設/工廠每建坪地要 8,000 元，

$$5 \times 7 \text{ ft}^2 \text{ /釜} \times 1 \text{ 釜/家} \times 208 \text{ 家/全省} \\ \times 0.028 \text{ 坪/ft}^2 \times 8,000 \text{ 元/坪} \\ = 16,307,200 \text{ 元/全省}$$

總投資：400,721,024 元/全省。

### 靜水壓式殺菌塔在臺灣使用之成本分析

靜水壓式殺菌塔，國外型式很多，能量依產品要求條件，亦有不同，譬如彰化省農會所用之殺菌塔，是屬 Stork 公司出品之 Type "Junior" csp. 11.3/150-78C/200，當其用於蔬菜罐頭殺菌時，若罐型是  $76\phi \times 112 \text{ mm}$ ，充填溫度是  $60^\circ\text{C}$ ，殺菌條件是  $121^\circ\text{C}$ ，40 分鐘，則其能量是 30 c.p.m.；若罐型是  $54\phi \times 103 \text{ mm}$ ，殺菌條件是  $121^\circ\text{C}$ ，30 分鐘，則其能量是 40 c.p.m.；若是湯汁罐頭，殺菌條件是  $121^\circ\text{C}$ ，20 分鐘，則其能量是 60 c.p.m.。此機械其最大機械能量是 100 c.p.m.，在加工時，殺菌時間，可 14~70 分鐘，殺菌溫度，可  $105-110-115-118-121^\circ\text{C}$ 。其造價約 780 萬元臺幣，目前彰化省農會所用此台，三號罐以下才能放入殺菌處理，經農產品處理機械研製小組討論結果，目前臺灣機械公司仿造此台估計可以新臺幣 580 萬元自製完成，且殺菌溫度可提高，罐型即使新一號亦可進入，其能量估計四號罐為 60 c.p.m.，同樣殺菌條件下，以  $3'\phi \times 5'$  殺菌釜處理四號罐，每批可 660 罐，其能量約 12 c.p.m.，換言之，台機所自製者，能量為其五倍，如果以一台 60 c.p.m. 殺菌塔，相當於五台  $3'\phi \times 5'$  12 c.p.m. 殺菌釜，則全省需要 416 台，全省的機械設備投資將需 2,412,800,000 元臺幣，自然這是極端不經濟的，在國外利用此種靜水壓式殺菌釜，常是 24 小時連續開工，在我國由於受原料來源數量控制，一般工廠每天至多開工五、六小時，便無原料可用，故使用靜水壓式殺菌塔，工廠合併經營乃屬必然趨勢。假設，能量 60 c.p.m. 靜水壓式殺菌塔，每天工作 12 小時，則每年外銷量 700 萬箱的洋菇蘆筍罐頭約需要二十六台靜水壓式殺菌塔，其投資額以台機製每台 580 萬計算：

## (1)全省殺菌塔設備投資額：

$$5,800,000 \text{元/台} \times 26 \text{台/全省} \\ = 150,800,000 \text{元/全省。}$$

## (2)直接人工每年投資：若每一工人，可照顧一台，又由於技術性要求不若臥式殺菌釜高，則

$$26 \text{台/全省} \times 1 \text{人/台} \times 3,000 \text{元/人} \\ \times 13 \text{月/年} = 1,014,000 \text{元/全省每年。}$$

## (3)間接人工每年投資：若每台設管理人員一名

$$26 \text{台/全省} \times 1 \text{人/台} \times 5,000 \text{元/人} \times 13 \\ = 1,690,000 \text{元/全省。}$$

## (4)每年假設保養費用佔售價之2%：

$$150,800,000 \times \frac{2}{100} = 3,016,000 \text{元/年，全省}$$

## (5)蒸氣消耗量：以節省50%計，則：

$$28,000,000 \times \frac{50}{100} = 14,000,000 \text{元/年，全省}$$

## (6)用水消耗量：以節省70%計，則：

$$624,000 \text{元/全省} \times 30\% = 187,200 \text{元/全省}$$

## (7)殺菌塔折舊：假設與臥式殺菌釜同，以每年12.6%折舊：

$$150,800,000 \times \frac{12.6}{100} = 18,096,000 \text{元/全省。}$$

## (8)殺菌塔所佔地面積只佔殺菌釜之20%，則：

$$16,307,200 \times \frac{20}{100} = 3,261,440 \text{元/全省。}$$

總投資：192,064,640元/全省。

### 靜水壓式殺菌塔經濟效益討論

前面所作的成本分析結果可以發現，若我國現有罐頭殺菌設備改用靜水壓式殺菌塔，其投資額僅以洋菇、蘆筍外銷量為準，可以節省二億多元臺幣。無可諱言，以上所作的比較，是理想化了，事實上計算成本的立足點稍有不同，靜水壓式殺菌塔是根據目前洋菇、蘆筍罐頭二項外銷量來決定其需要數目，再計算其成本。而臥式殺菌釜是根據現有設備數目來計算其成本，事實上現有設備之臥式殺菌釜尚作竹筍、蜜柑、荔枝、龍眼、中國食品等較少數量之外銷罐頭殺菌，故以上成本比較純係粗略估計。但成本分析結果可大略地有其可行性。

在臺灣利用靜水壓式殺菌塔目前必遇到的問題：

(1)殺菌前段，罐頭原料處理，由於殺菌能力之增加，原料處理所需的人工必相對增加，故原料處理如何機械自動化，是急待解決的問題，例如蘆筍削皮機、洋菇切柄機、橘子去皮機，罐頭檢重機，都是一定要依臺灣的現況條件，迅速予以發展研究的。

(2)原料由於大量處理堆積，其新鮮度、運輸問

題一定要解決。

(3)靜水壓式殺菌塔柱適合於同一種產品大量生產，而臺灣之罐頭，不但罐型多，殺菌條件種類多，且每種數量不平均，原料配合量不知能否維持殺菌塔不斷運轉，若殺菌塔每天只能利用數小時，則反而不經濟。

(4)臺灣現有罐頭廠不可能棄現有設備不顧，而重新購買設備，啓用靜水壓式殺菌塔，且工廠若不合併，原料配額不夠，用靜水壓式殺菌塔尤其不划算，政府當局如何就其經濟政策，先試製一台殺菌塔生產利用，然後評審其成本盈虧，再決定臺灣罐頭廠應用殺菌塔之對策。

自然利用靜水壓式殺菌塔，其益處也很多，除了產量在相當數目時，投資可節省外，並有以下確定的益處：

(1)罐頭安全率的提高，臥式殺菌釜，罐頭從封罐前搬運入框進釜，約19.5分鐘；靜水壓式殺菌塔，罐頭從封罐至輸送帶傳送入塔只要0.3分鐘，故罐頭品質的提高是必然的。又由於殺菌塔殺菌時間及溫度完全自動控制，故人工技術性要求不高，而品質能得到保證。

(2)罐頭外觀由於在殺菌時，輸送帶之速度很慢，故絕對不會擦傷罐頭表面，影響外觀。

(3)由於殺菌處理十分穩定，故日後像鋁罐、塑膠袋裝食品、玻璃瓶裝食品亦可利用此種殺菌塔，且具有極高的效率。

(4)機械極易操作，故整個工廠殺菌作業，不易受到人工缺乏的影響，這在工廠管理上是很重要的，且將來勞工缺乏，工資昂貴是必然的趨勢。

(5)靜水壓式殺菌塔最大的益處仍是能大量生產作業，節省成本，譬如我國蕃茄罐頭製造業者，已自義大利進口數台R&S公司製的蕃茄汁濃縮機，每日工作八小時，可處理七百餘噸原料，若配合靜水壓式殺菌塔，在能量上是很好的配合。

### 結 論

連續自動化的殺菌設備是將來食品殺菌業者必走的趨勢，唯決策當局應針對臺灣現狀決定應如何着手，如何使工廠逐漸合併經營，逐漸地引進新設備而不廢棄原有設備，使作更經濟的投資，原料處理的瓶頸應如何突破，都是需要研究解決的問題，有關方面或可擇一生產量較大的工廠，由臺灣機械公司所作的殺菌塔試驗其可行性，並研判自國外引進更高產量機械仿造利用的可行性，靜水壓式殺菌塔不但必定提高我國罐頭的品質，連帶地帶動我國機械，能往更精密的製造工業前進，可說一舉數得。

—— 完 ——





## 高錫邊封罐之展望

### Development of High Tin Fillet Cans

● 李 榮 輝 ●

#### 一、前言：

一種新的罐容器特稱之為高錫邊封罐 (High tin fillet can 或 HTF)，為世界最大製罐公司 (美國製罐公司 American Can Company) 於 1965 年所發明的一種用於盛裝蕃茄糊、蘆筍、四季豆等蔬菜罐頭用特殊容器 (Kamm, 1966)。因為蕃茄糊、胡蘿蔔、菠菜等如裝在無塗漆罐容器時，則脫錫甚為顯著，又如裝在塗漆罐容器時，則於塗膜下不但會引起腐蝕，且內容物變色。至於蘆筍如裝在無塗漆罐時，不但引起脫錫且罐內面有顯著之硫化黑變，而如裝在塗漆罐時雖可阻止脫錫與罐內面之黑變，但內容物易引起褐變。因此為維持此等罐頭製品之良好品質狀態，不論塗漆罐或無塗漆罐都不能算是一種很完善的罐容器，於是就檢討開發一種具有塗漆罐與無塗漆罐優點之特殊容器，HTF 罐乃因此而誕生 (Hotchner, Kamm, 1967)。美國製罐與日本大和製罐公司，最初將 HTF 罐應用於罐裝蕃茄汁，結果可防止錫之異常溶出，同時因可供給適當量的錫，對於改善產品顏色或風味上獲得相當的成功 (野口，長澤，1971)。

#### 二、基本特性：

##### 1. HTF 罐之構造

HTF 罐為 High tin fillet 罐，各取第一

字母之簡稱，表示此種空罐含有高純度錫帶之意。此種特殊罐，其內面塗裝如圖 1，但於邊封 (Side seam) 內面之寬度約為 0.8 mm 及罐身同長度處露出帶狀 (fillet) 的鍍錫部分，所使用之鍍錫其純度為 99.8% 以上，除了邊封部分外，其餘部分均為全面塗漆。至於鐵皮厚度，硬度 (temper)，鋼板種類 (steel type) 都與一般所使用之空罐相同。

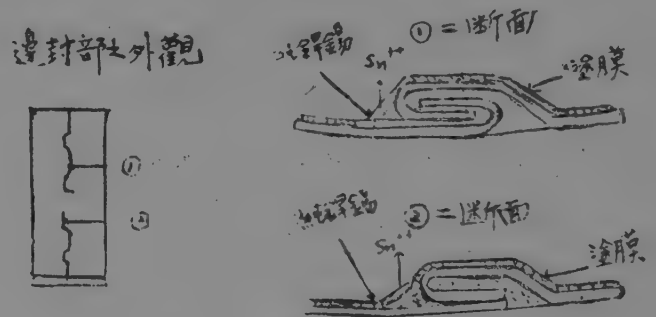


圖 1：HTF 罐之構造

##### 2. HTF 罐之特徵與效果

從罐體之構造特性與防止腐蝕機構上言，HTF 罐具有如下特徵與使用效果：

(1) 防止異常脫錫：罐內面除了邊封部分外，其他部分因係全面塗漆，因此與無塗漆罐相較時，其露出錫面積甚少，所以在短期間內不必憂慮引起異常之脫錫。

(2) 保持內容物之品質：自邊封處由於慢慢所溶出錫之還原作用，因此可防止內容物之變色，風味之劣化及維他命丙之損失。

(3) 防止罐之腐蝕：罐內面露出之純錫帶當作陽極，由於電化學作用，即使塗膜不均勻或有擦傷，仍可抑制鐵之溶出，進而可防止氫氣膨脹，穿孔之

發生。

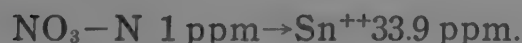
(4)防止罐內面之硫化黑變：蘆筍，四季豆等為含硫化合物及單寧較多之蔬菜類，此等蔬菜若裝在無塗漆罐時，其罐內面可引起顯著的黑變，若裝在塗漆罐時，則其內容物亦可引起黑變，使用 HTF 罐不但不致於引起內容物品質之低下，且可防止罐內面之黑變。

(5)食品衛生上之安全性：使用 HTF 罐時，不但可免於憂慮錫之異常溶出，同時也不會引起錫以外重金屬（鉛、銅等）之溶出。

### 3. HTF 罐防止腐蝕之機構

HTF 罐因具有前述之各種特徵與效果，至於其機構原理簡述如下：

蕃茄、蘆筍、四季豆、菠菜、胡蘿蔔等蔬菜，或香蕉、鳳梨、草莓等水果及此等果汁，由於硝酸根離子等氧化劑含量都很高，因此可直接引起很強的脫錫作用(Mckirahan et al, 1959; Frankenthal et al, 1959; and Kamm and willey, 1961)，對於此種氧化劑含量高的食品，如裝在無塗漆罐內，則罐內面之錫急速的溶解，而致引起異常脫錫，其程度隨着罐內殘存的過量氧氣，殺菌後之冷卻遲延，或高溫貯存時而更為促進。結果逐漸的將罐內面大部分的錫溶解出來，致使合金層露出，而開始鐵之腐蝕，進而引起氫氣膨罐。例如裝罐內容物中之硝酸態氮 1 ppm 與罐內面錫完全反應時，按下列反應式約有 33.9ppm 之錫急速溶解。



或者罐內殘存空氣 5 c.c. 完全反應時，200公克罐約有 56 ppm 之錫急速溶解，此種錫溶解反應為一種化學反應，其溶解速度，受罐內面錫露出面積與溫度所左右，也就是說在其他條件相同情形下，罐內錫溶解速度與罐內錫露出面積成比例關係。以往對於強脫錫性食品，即是裝在內面塗漆罐，仍不能完全加以防止其脫錫作用。例如蕃茄製品可自塗膜不均勻處，乃至塗膜下之錫引起腐蝕，亦即引起一種 Under film Corrosion，一旦鐵溶出，進而可形成氫氣膨罐之原因。然而HTF 罐，其錫露出面積，如以200公克或250公克罐為例，約為內面無塗漆罐之  $\frac{1}{200}$ ，因此不致引起錫之異常溶出

，同時罐內露出帶狀錫具有防止陰極腐蝕作用，則於罐內不均勻處所露出之金屬面，由於電化學作用，可受到保護，而可防止腐蝕作用之進行，在此種情形下，腐蝕部分，就集中在帶狀錫處，但帶狀錫部分其厚度為鐵皮鍍錫之 100 倍以上，因此可確認此帶狀錫在 2~3 年期間內，其鍍錫量不致可被完全溶解。

### 三、HTF 罐之用途：

何種製品可適用於 HTF 罐，茲簡述如下：

1.硝酸態氮以及其他易引起罐內面異常脫錫之成分含量的產品。例如時計果汁、香蕉汁、蜜柑果汁、蔬菜汁等。

2.對於錫含量有特別限制之罐頭。例如療養食品、嬰兒食品等。

3.易引起罐內面黑變以及脫錫問題之罐頭。例如蘆筍、四季豆、胡蘿蔔等。

4.開罐後，內容物有存於原容器之可能性者。例如蕃茄汁、蜜柑汁、鳳梨汁等大型罐。

5.雖是塗漆罐，其塗膜下，仍可引起腐蝕問題者。例如蕃茄糊、蕃茄醬。

6.溶出之錫可易引起白濁或漂白作用者。例如草莓糖漬罐頭。

### 四、產品之應用實例

現就引起異常脫錫問題之果汁飲料罐頭為中心，列舉 2~3 個應用例敘述如下：

1.果汁飲料罐頭（野口，長澤，1971）：果汁或 Nectar 等果汁飲料罐頭，在以往一般均使用無塗漆罐，此不但可防止氫氣膨罐或穿孔，同時可防止內容物之褐變及維他命 C 之破壞，並且因錫離子金屬味之作用使罐頭果汁具有一種特有的味道，因此與瓶裝果汁相較，可說是罐頭果汁之特點。不過使用無塗漆罐，如長期間貯藏時，錫之溶出量漸次增加，內容物褪色，而產生金屬臭，尤其對於食品衛生法所規定錫溶出量 150 ppm 之限制實成為嚴重問題。數年來，曾有關於果汁或 Nectar 罐頭由於錫之異常溶出而發生中毒事件之報告。引起此種異常脫錫之因素有幾種，主要的因子為用水中或果汁中所含有之硝酸態氮素，而致促進錫之溶解，雖然現在可利用離子交換樹脂處理用水使其硝酸態氮素達到 1 ppm 以下，但由於在貯藏期間仍可再溶出。假定使用塗漆罐時，雖然可解決脫錫問題，但相反的鐵之溶出仍然成為問題，經長期間（3 個月以上）貯藏中，可引起內容物變色（褐變現象），香味變化，及維他命 C 減少等種種品質問題。



況且因無前述之錫之電化學的保護作用，於長期貯藏中（6~12個月）可自塗膜不均勻處開始腐蝕，而至發生氫氣膨罐、穿孔等問題。HTF 罐因具有無塗漆與塗漆罐之雙重特點，因此可解決以上之諸種問題。關於貯藏中引起之脫錫問題，如圖 2~5

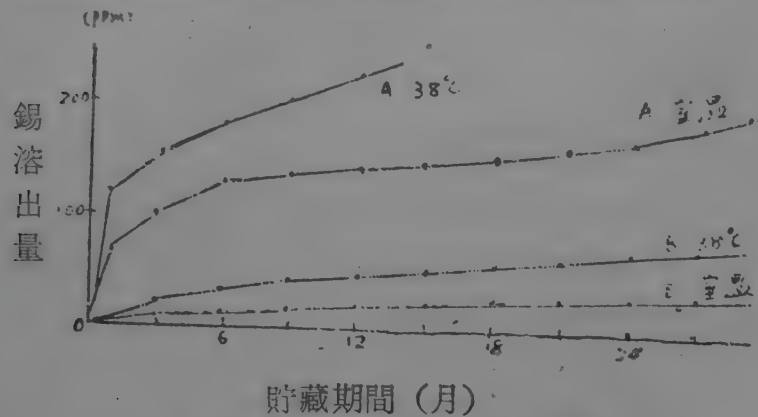


圖 2. 蕃茄果汁 ( $\text{NO}_3\text{-N}$ , 3-5ppm) 貯藏中之錫溶出量

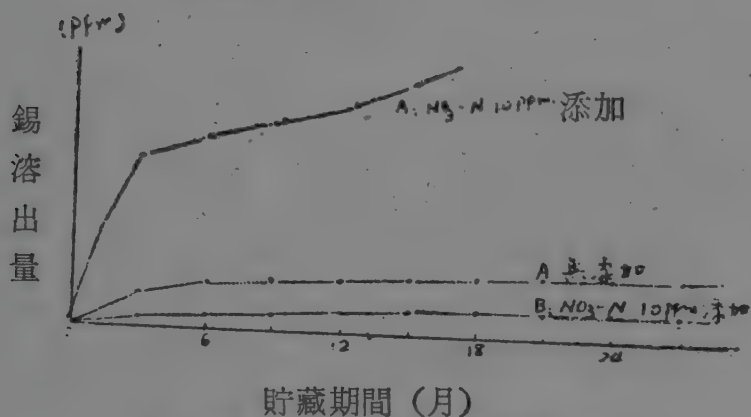


圖 3. 鳳梨果汁 (果汁30%) 貯藏中之錫溶出量 (室溫)

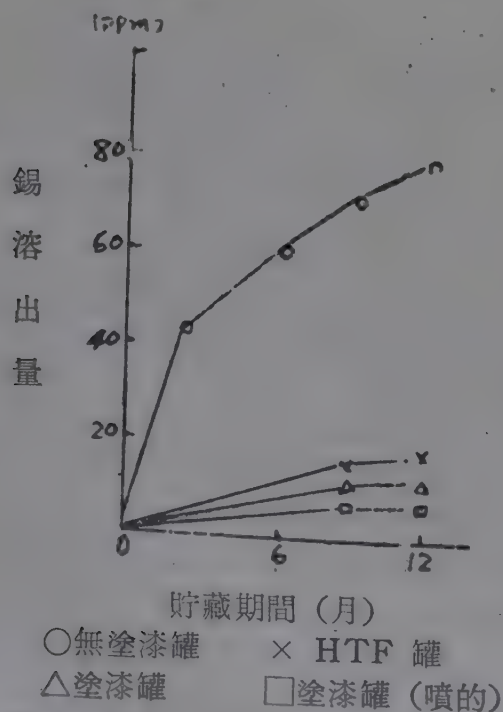


圖 4. 蜜柑汁 (果汁45%) 貯藏中之錫溶出量

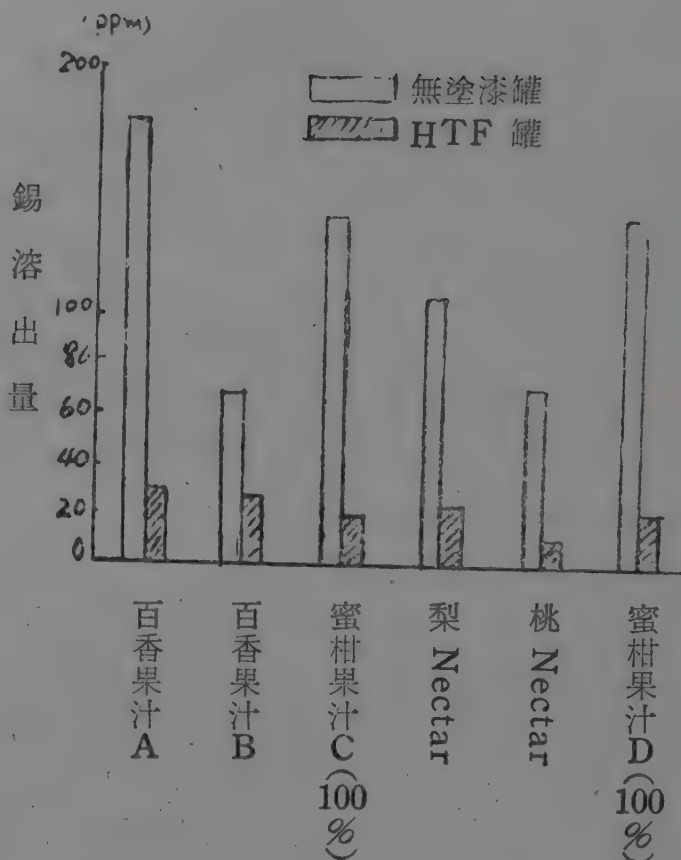


圖 5. 各種果汁, Nectar 室溫貯藏12個月後之錫溶出量

比較 HTF 罐與塗漆、無塗漆罐盛裝各種果汁，Nectar 罐頭在貯藏中之錫溶出量。從上列圖中所示可知錫溶出量，隨果汁之種類不同多少有差異，室溫或  $38^\circ\text{C}$  高溫經 1~2 年長期間之貯藏，HTF 罐之錫溶出量僅有 30~50 ppm 之程度而已。又添加各種不同濃度之硝酸態氮經長期間貯藏以調查其錫溶出量，所得結果如圖 6~7，可知 HTF 罐與無塗漆罐有很大差異，而硝酸態氮之濃度對於 HTF 罐在貯藏中之錫溶出量似無影響。又第 8 圖

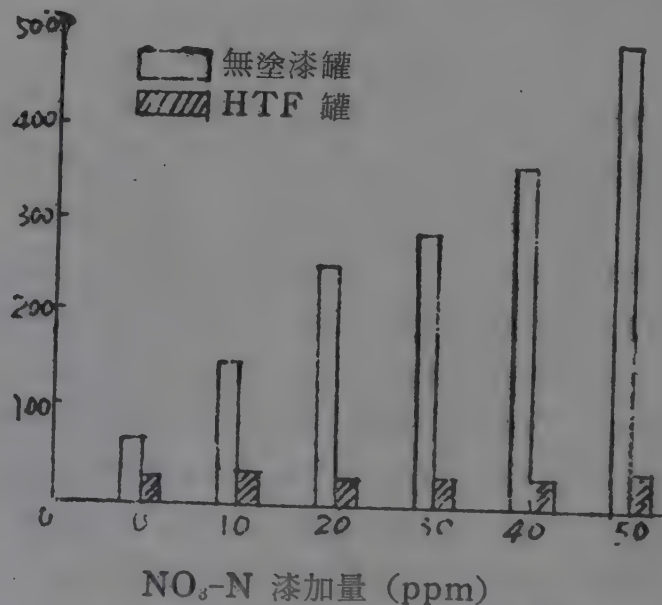
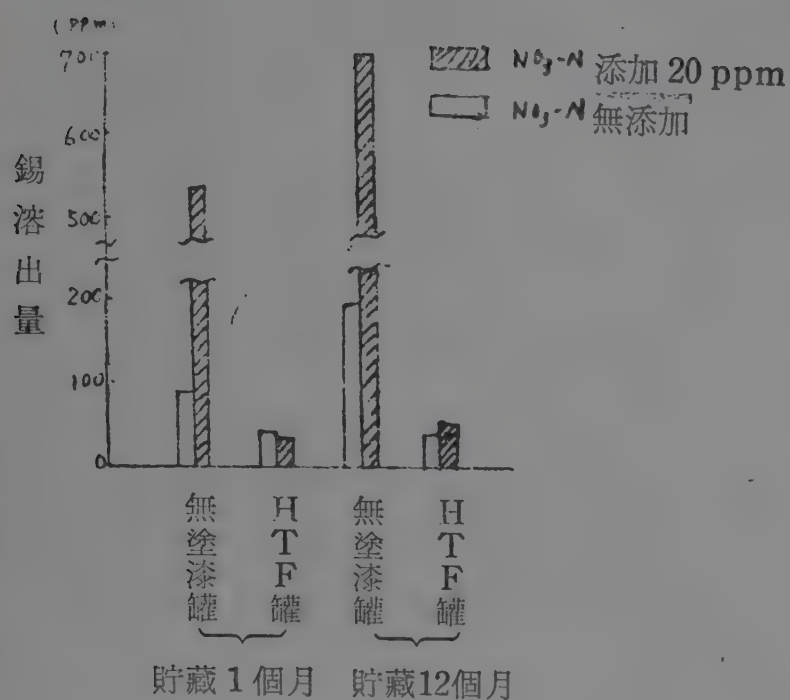


圖 6. 蕃茄果汁不同  $\text{NO}_3\text{-N}$  漆加量時之錫溶出量 ( $38^\circ\text{C}$ , 貯藏10天)

圖 7. 蕃茄果汁添加  $\text{NO}_3\text{-N}$  時之錫溶出量。

為比較HTF罐與塗漆罐之鐵溶出量情形，可知二者相較結果，HTF罐之鐵溶出量相當少，可證明罐內邊封錫帶之電化學的防腐機能良好，而能長期貯藏。從以上各種結果顯示HTF罐之錫溶出量都不致於超過法定的 150 ppm 之規定標準，所以由衛生法上或罐之腐蝕觀點看，HTF罐可認為是一種安全的罐容器。其次 HTF罐在貯藏中對於內容物品質之影響，如圖 9，10之試驗結果所示，對於內容物之顏色 HTF罐與無塗漆罐間雖有差異，但其差距不大，維他命C之減少率，HTF罐與無塗漆罐相差約 5~7%，與塗漆罐之減少 40~50%相較，顯然為量甚少。

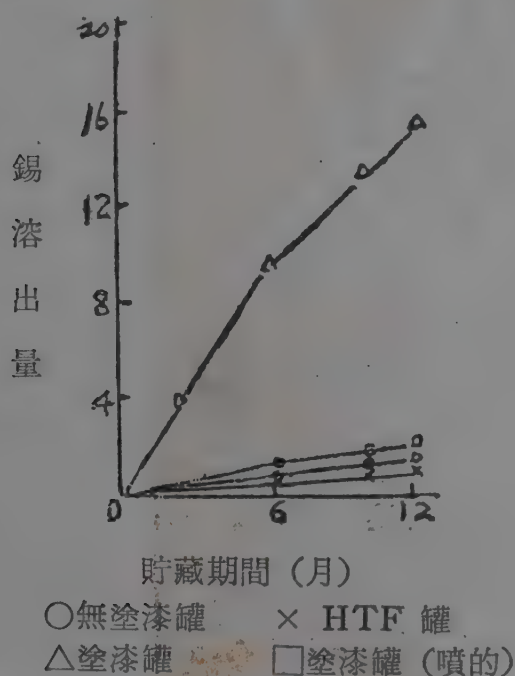


圖 8. 蜜柑果汁 (果汁45%) 貯藏中之鐵溶出量。

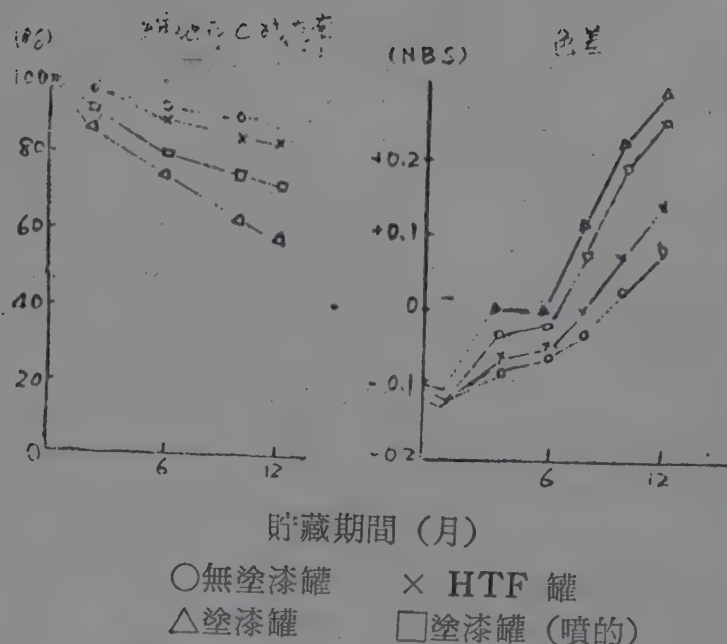


圖 9. 蜜柑果汁 (果汁45%) 貯藏中之維他命C殘存率及色差。

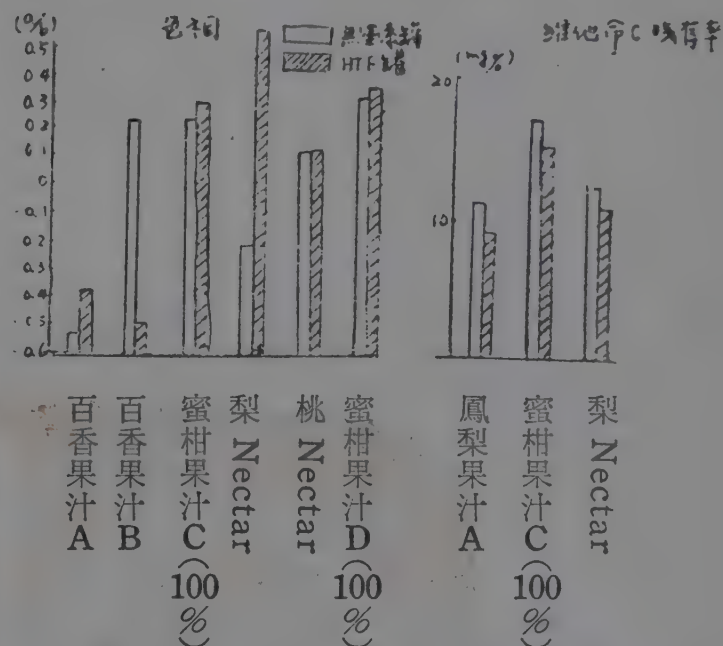


圖10. 各種果汁，Nectar 室溫貯藏12個月後之色相及維他命C殘存量。

2.蔬菜類罐頭：一般蔬菜類都含有多量的硝酸態氮，因此都有引起異常脫錫的趨向，且因含有硫化物或單寧物質，因此如使用無塗漆罐則罐內面形成硫化黑變，如使用塗漆罐，則形成單寧鐵，而使內容物引起異變等之不良現象；此等缺點，若使用HTF罐時都可獲致改善。以下列舉蘆筍罐頭及蕃茄罐頭之適用例簡述如下：

(1)蘆筍罐頭：一般蘆筍罐頭有二個主要問題，其一為黑變，其二為儲存期短(Hernandez and Vosti, 1963; Vosti and Hernandez, 1963)，通常蘆筍罐係使用無塗漆罐之熱浸(Hot dipped)或鍍錫量厚之電鍍鐵皮，然而其罐內面容易發生顯



著之黑變，同時脫錫程度也很強烈，不過如使用塗漆罐時如圖11所示，由於鐵溶出量增加，致形成單寧鐵化合物，而使內容物變成暗色化。如使用

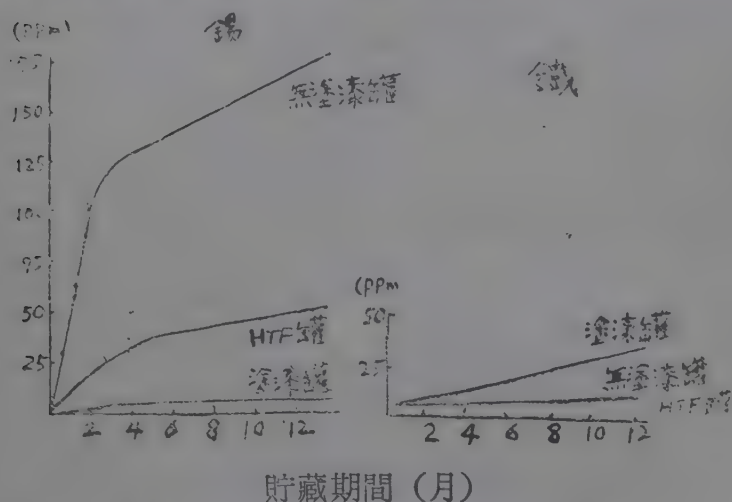


圖11. 蘆筍罐頭之金屬溶出量試驗(室溫貯藏)

HTF 罐時，則對於脫錫，罐內面黑變，溶出鐵離子而使內容物變成暗色化之種種不良影響都不致發生，雖然在使用HTF 罐時於殺菌後初期對於內容物之顏色多少會引起變化，但其後由於錫溶出量之增加，隨着顏色亦會漸趨轉為良好，此期間大約為三個月。

(2)蕃茄罐頭：蕃茄製品（尤其是蕃茄泥、蕃茄糊），如使用無塗漆罐或塗漆罐均會引起很嚴重之脫錫現象（野口，長澤，1971）但如使用 HTF罐

時，由於錫帶處所溶出錫之陰極保護作用，而可以防止塗膜下之腐蝕，因此不致引起氫氣膨罐或穿孔現象。

3.水果罐頭：關於水果罐頭之脫錫量應為多少，並無明確條文規定，不過像草莓糖漬罐頭，其脫錫量較多，而與溶出錫結合使液汁變成白濁，並有強烈之金屬臭或金屬味，此等產品若使用 HTF 罐時，則可有效的防止液汁之白濁或強金屬味。

### 結 論

一種新的罐容器之設計，是用來改善產品之品質；包括食品與容器本身，此種新容器特稱之為高錫邊封罐(High Tin Fillet Can)或稱之為HTF 罐。其鐵皮之厚度，硬度(Temper)，鋼板種類與一般所使用之空罐相同，而其罐內面全塗漆，但於邊封(Side Seam)內面露出寬度約為 0.8mm 而與罐身同高度之帶狀鍍錫部分。

HTF 罐用於盛裝蘆筍罐頭時，可以減少黑變之危險，同時可以改善產品顏色。對於蕃茄罐頭亦可防止其嚴重之脫錫現象，而對於果汁飲料罐頭所引起異常脫錫之防止尤其有顯著的效果。

總而言之 HTF 罐在使用效果上具有防止異常脫錫、保持內容物之品質，防止罐之腐蝕，與罐內面之硫化黑變等特徵，同時又具有衛生上之安全性。

—— 完 ——

**POW**

POLAK'S FRUITAL WORKS, INC.

Fragrance Creations Flavoring Materials

Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段 24 號 (100) 電話(02)372471-335907

分處：Holland, England, Belgium, Germany, Canada, Australia



## 科學與技術

### 牛奶之加工 (連載)

#### Processing of Dairy Products

◀ 李 錦 楓 ▶

#### § 1.6 奶 粉

##### 8 奶 粉

Powdered milk

奶粉有全脂奶粉及脫脂奶粉之別，製造原料要選最優良的新鮮奶，由下列的過程製造。

原料鮮奶 → 調合 → 預熱 → 減壓濃縮 →  
↑  
安定劑

噴霧乾燥 → 充填 → 製品。

原料奶先經過過濾機或 Clarifier，除去塵埃，再以殺菌的目的加熱至  $63^{\circ}\text{C}$  (30分)， $70^{\circ}\text{C}$  (15分)，或  $80^{\circ}\text{C}$  (10分)，亦可行瞬間殺菌 ( $88^{\circ}\text{C}$ )。接着，照煉乳的濃縮操作，將其濃縮至30~50% 固形物。最近多採用多重濃縮器，以連續操作處理。

乾燥都是使用普通的噴霧乾燥法，以前曾使用鼓形乾燥法，但因製品的溶解性不好，且效率也差，所以現在很少採用。

噴霧乾燥法是將熱風（將空氣吹過蒸氣 radiator 中間，加熱至  $120\sim 150^{\circ}\text{C}$  者）吹進乾燥室的方法。

濃縮的牛奶將其預熱至  $40\sim 45^{\circ}\text{C}$ （濃縮後冷卻者），或不經過預熱，以霧狀送入加熱乾燥室乾燥。此時，牛奶的小滴會隨着氣流飛落，在這瞬間內變成奶粉。此時，因蒸發的潛熱會自牛奶的小滴中被奪去，所以流體奶所接觸熱風的溫度 ( $120^{\circ}\text{C}$  以上) 的時間甚短，又乾燥後雖然接觸高溫，牛奶蛋白質的熱變性甚少，比以其他乾燥法製造者，其溶解性頗佳。

將牛奶作成噴霧狀的方式有加壓式與離心式兩種，前者是將濃縮乳以  $1,500\sim 3,000$  磅/平方英尺的壓力自細孔噴嘴 (nozzle) ( $0.1\text{ mm}$  直徑) 噴出的方法，後者是以圓盤 disc，以  $5,000\sim 20,000$  轉/分的速度回轉，使濃縮乳自上面流下，即由於離心力，濃縮奶會自圓盤的周圍成為小粒霧狀飛散的方法。

為了使其完全乾燥，可調整氣流，又為了只使成為小滴乾燥者落下而只使空氣逸去而設置擋板。不落下的微小粒子要以塵埃收集器 (dust collector) 收集。乾燥的奶粉會由乾燥室的下面，由重力或以輸送帶送出。

取出的奶粉充填於鐵罐，以真空封口機密封。最近都在抽氣後再封入氮氣，以防止脂肪的氧化。

優良的奶粉帶有牛奶特有的風味，粒狀大小均勻，呈奶油色。易散開及易溶於溫水或熱水。溶解度與加工過程中的受熱程度有關，在殺菌及噴霧時，如加熱過度則溶解性會轉劣。又在保藏中吸濕者，由其蛋白質的變性而降低溶解度。風味的變化，主要由脂肪的氧化所引起，如脫氣完全（殘存氧氣量2%以下）或充氮氣者，比對照者其貯藏性可加倍。

#### 〔說 明〕

作為嬰兒奶粉有各種調製奶粉，這是加乳糖、維他命及礦物質（補充乳酸鐵等鐵鹽或鈣）於奶粉中，又做了使凝固乳 (curd) 在胃中會變細的操作 (soft curd 乳調製操作)，使其儘量接近於母乳者。作者曾在本刊第四卷第五期介紹過，題為：談近似母乳的嬰兒奶粉，如讀者有興趣可參閱。

嬰兒奶粉所添加的乳糖是以在高溫所結晶的  $\beta$

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。



型，或以噴霧乾燥所做的平衡乳糖 ( $\alpha$  型 40%， $\beta$  型 60%) 較好，普通的乳糖因  $\alpha$  型較多，在嬰兒的腸管內 *Lactobacillus acidophilus* 型的菌會繁殖而引起下痢。

$\beta$  型的乳糖多時，在嬰兒的腸管內 *L. bifidus* 繁殖得很好，所以嬰兒會有黃金色的健康大便，但如 *L. acidophilus* 繁殖時，則會有消化不良而引起灰色大便。

即食奶粉 (instant milk) 是脫脂奶粉在調製時，加入 10% 以下的水分使其凝集，造粒所成者，再以熱風乾燥，則粒徑  $70\mu$  者會變成  $200\sim 1,000\mu$  的大粒，表面會成為多孔質 (porous) 構造，易於吸收水分，沉澱速度也增加，加水後會瞬間地分散溶解。即食奶粉在保藏性，營養價值上均無變化。



### 「牛奶之加工」答讀者問：

作者最近接到在美國紐約服務的林炎誠博士有關拙作的幾點指正及詢問，除了另給他回信以外，現將其要點分述於後，以供讀者參考。

(1) 林博士問：在拙文中為何將鮮奶稱為 city milk？難道還有 suburban milk (郊外乳)？作者按：在美國將鮮奶稱為 pasteurized milk，但在日本却稱為市乳 (city milk)。因作者所引用的參考書都如此稱呼，所以將其沿用，以便讀者讀到日文參考書時，可明瞭 city milk 就是鮮奶。名稱不一定各地都相同，可因地域文化及習慣而各異，只要大家知道指的是某一東西即可。

(2) 林博士問：拙文在鮮奶的殺菌溫度中，以「低溫殺菌法」是利用  $62\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，30 分鐘或  $75^{\circ}\text{C}$  以上，15 分鐘。但利用「瞬間殺菌法」也提到  $72\sim 75^{\circ}\text{C}$ ，15 秒的方法。這樣一比較，會使讀者發生錯覺，時間好像是不重要。作者相信，讀者會瞭解兩法不同。低溫殺菌法是用大釜大量的開放加熱，所以時間要長些，如採用瞬間殺菌法即為密閉，且以小管加熱，所以時間可短些。讀者對此問題諒必不會誤解。

(3) 林博士認為在低溫殺菌法中，其溫度為  $62\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，這  $62^{\circ}\text{C}$  可能是  $63^{\circ}\text{C}$  之誤，因  $62^{\circ}\text{C}$  嫌過低，不足以殺死 *Coxiella burnetii*。以前，牛奶的殺菌溫度為  $61.7^{\circ}\text{C}$ ，那時的毒菌對象是 *Mycobacterium tuberculosis* (結核菌)，後來發現，前者比後者耐熱。按作者所參考的是日本天野慶之，渡邊正吉著「食品加工貯藏學」(化學同人出版)，可能該作者沒有考慮到此點。

(4) 林博士問： $120^{\circ}\text{C}$ ，10 分以上的的方法來殺菌

，不算理想。為什麼不用  $140\sim 150^{\circ}\text{C}$ ，2 秒 (超高溫法) 的方法呢。作者按：這是因為超高溫法要有一套甚昂貴的自動殺菌裝置，更要配合無菌包裝。臺灣尚無此種裝置，所以臺農、千百樂公司等只好採用  $120^{\circ}\text{C}$ ，15~20 分鐘的保久奶的殺菌法。

(5) 林博士問：製造牛油時，加與不加乳酸菌菌種各有利弊。可加在奶油中發酵或加進去後，不經過發酵馬上輸入攪牛油機內。其目的在於把乳酸菌菌種 (菌配) 內的香味帶入牛油內。

如直接加在奶油發酵時，在發酵前，得先把奶油殺菌。發酵後再殺菌時，會損失很多脂肪。在文中提到酸度達到 0.1~0.15% 即將其冷卻。這 0.1~0.15% 可能是 0.7~0.75% 之誤。因為發酵 20~24 小時，奶油的酸度不可能只增加 0.05% 而已，得增加 0.70% 以上。

作者按：關於這問題，作者係引用太田五百技著，「食品の加工」(槇書店出版)，作者認為可能是原作者所用菌種，條件不同也說不定。

林博士認為加乳酸菌發酵的弊處是 (a) 增加設備，(b) 牛油的價格，有無經過發酵都是一樣，(c) 牛油不能久藏，(d) 乳酸菌菌種要優良，要有專人掌管，否則只有增加頭痛的份而已。作者特摘錄供讀者參考。

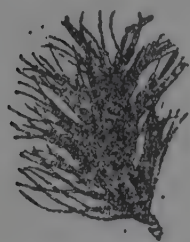
(6) 林博士表示：在美國，作牛油所排掉的乳水，稱為 buttermilk，不能用來作脫脂奶粉，也不能作成鮮奶，保久奶等，只能用來作 cultured buttermilk 及 buttermilk powder (可用在冰淇淋工業上)。故在美國 cultured buttermilk 跟 buttermilk 可互用。

(7) 林博士問：拙文在 yoghurt 製造這一項中，乳酸菌菌種「在  $25\sim 35^{\circ}\text{C}$  的恆溫器內培養至凝固為止。」這  $25$  與  $35^{\circ}\text{C}$ ，相差  $10^{\circ}\text{C}$ 。微生物的培養，溫度不可相差那麼大吧？

關於這一點，作者再查對上述參考書，的確如此記載。作者的意見是，當然，每一種菌種都有其適當的培養溫度。在此參考書內，並未專指對某種菌種而言，所以溫度範圍較大。另外，作者拙文的立場是對一般讀者而寫的，就是考慮到如讀者無恆溫器也可以做，故範圍較大些可能較容易製造。

以上是林博士的寶貴意見及作者的答覆。林博士對本文如此愛護，作者表示十二萬分的謝意，讀者如尚有發現其他錯誤或疑問，尚希不吝指教。

——「牛奶之加工」全文完——



## 研究成果

### 蕃茄脫皮方法之研究

#### A Study on Peeling of Tomatoes

◇ 李 榮 輝 ◇

#### 一、前言：

蕃茄類罐頭為本省新興產品，預計本年期之年產量將達四百萬箱左右，因此對於蕃茄脫皮之問題確有加以檢討之必要。

關於蕃茄脫皮法之研究在國外文獻上，已發表的計有熱水或蒸汽法、凍結浸漬法、氫氧化鈉去皮法、氯化鈣去皮法等等。

本研究之目的係以低成本，方法簡便，產率高且又可獲得高品質，並可實際適用於工廠之條件下，尋求適於本省羅馬品種蕃茄之脫皮方法為原則。研究期間，曾以熱水、熱食鹽水、熱氯化鈣液、熱食鹽和氯化鈣混合液、熱碱液、熱碱加界面活性劑 (Faspeel) 等方法加以比較其得失，並研討各種脫皮方法對於製罐後之品質影響。

#### 二、實驗結果之討論：

1.各種脫皮方法中，以熱水與單獨2%食鹽熱水脫皮法之處理時間為最長，且去皮損失率亦最大。而以高濃度(40%)氯化鈣熱溶液及熱碱加界面活性劑之處理時間較短(約可縮短40~60%之處理時間)，去皮損失率亦較小(約可減少60%之損失率)。

2.可滴定酸度及可溶性糖度以熱水，2%單獨食鹽熱水，2%碱液脫皮法較濃氯化鈣熱溶液，氯

化鈣和食鹽混合熱溶液及熱碱加界面活性劑為低，但 pH 則反而高。

3.顏色方面各種脫皮處理方法在外觀上雖有差異，但在儀器測定值上則檢不出其間之差異性。

4.脫皮處理時間之長短可影響製品之組織，時間長者則其截壓值較低，反之則較高，氯化鈣處理亦可增加組織之堅實度。

5.熱碱加界面活性劑 (Faspeel) 可增進碱液之滲透，因而可縮短處理時間且可減低去皮損失率。

6.以 18% 氫氧化鈉加 0.3% 之 Faspeel 用 88°C 之處理溫度與 30秒之處理時間，對於蕃茄可得良好之脫皮效果。

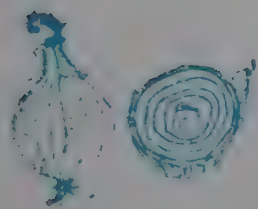
#### 三、碱液加界面活性劑 (Faspeel) 對於蕃茄脫皮之優點：

在本試驗中以熱碱液加入界面活性劑可增進脫皮效果，不僅可縮短處理時間達 40~60%，同時可減少原料損失，減低廢棄物，主要係因該界面活性劑含有濕潤劑 (Wetting agent) 可幫助碱液迅速且完全地浸透至皮膜組織 (Peel tissue)，以溶解外皮組織 (Cuticular tissue) 之效。軟化的組織可以輕易的用噴水洗去，而得到完全脫皮、乾淨、表面光滑之製品，且沒有碱液殘留。此藥劑且已得美國 FDA 之許可適用於食品，因此可安心使用。

(欲瞭解詳情；請購閱本所第75號研究報告「蕃茄脫皮之研究」，每本50元。)

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。





## 譯 介

### 沙烏地阿拉伯包裝食品標示法規

#### Kingdom of Saudi Arabia Labelling of Prepackaged Foods

#### ◀ 編 輯 室 ▶

沙烏地阿拉伯王國標準局於1974年1月30日發佈沙烏地標準 IA/1393 號有關包裝食品標示之新規定。沙國標準局局長已予批准，於公報發佈後半年開始實行。其中第四項八款關於使用阿拉伯文之規定，將於公告發佈之日後兩年間開始實施。本刊特將其內容逐譯如下，以供業者參考。

#### 1. 範 圍：

本標準係沙國標準中對任何有關食品標示規定以外，所做之所有進口或本地生產包裝食品之標示規定。

#### 2. 定 義：

2.1. 標籤(Label)：任何照相、書寫、印刷或刻印在食品容器之廠牌、商標、圖案或其他說明。

2.2. 標示 (Labelling)：包括標籤或任何書寫、印刷或附着於該食品之有關圖表。

2.3. 容器(Container)：任何以單獨零售為目的之食品包裝形式。包括包裝紙(Wrapper)

2.4. 包裝 (Prepackaged)：依產品包裝，或預先做好之容器。

2.5. 原料 (Ingredient)：任何在製造或調理中加入而存在於最後產品中之物質，包括食品添加物等。

2.6. 成分(Component)：任何購成原料一部分之物質。

#### 3. 一般要求：

3.1. 顯示於食品之標籤說明，應該清楚，顯眼，消費者在正常情況下購買或使用時，易於閱讀、了解。說明應與背景的颜色有所差別。食品名稱的字母，其大小尺寸，應該與標籤上其他最顯眼的印刷物有一合理的比例。任何其他書寫、印刷或圖表均應清晰。

3.2. 標籤應提供消費者有關容器內含物的充分說明。若容器外面另包一層包裝時，此處包裝上亦應具有必要之資料。或可透過外面包裝對原有標籤仍然清晰可讀。無模糊情況發生

。一般而言，從4.1條到4.8條的規定，一定要在銷售期間顯示於標籤上。

3.3. 包裝食品不得標示任何欺騙，使人誤會，或虛假，以及任何足以造成錯誤印象的說明。

3.4. 包裝食品不得以任何一種標示方式，直接或間接地來敘述或說明另外一種產品，或造成與另一種產品混淆的印象。人造食品 (Artificial) 則須於容器顯要的地方，做「人造食品」之標示。

3.5. 產品如含有任何動物脂肪、肉類，或該等產品時，對製造該產品之動物種類應予說明或作「非豬肉製品」一類的說明。非豬肉的證明書，亦應標示出來。

3.6. 對某類食品的一些特殊要求，在沙國標準中，有規定者，應在標籤上標示。

#### 4. 內 容：

標籤必須附有下列各項資料

##### 4.1. 包裝食品名稱

4.1.1. 名稱必須符合食品之自然性質，用專稱而非總稱。

4.1.2. 本地產品如沙國標準中定有名稱（一種或數種）者，至少要使用其中一種。進口產品，所用名稱應照世界標準。其他者，應使用用過的普通或常用的名稱。

4.1.3. 如該名稱非係常用者，應加一解釋性的名稱。

4.1.4. 一個新造的，或與眾不同的名稱，亦可使用，但不得使人誤解，用時須有附帶說明等語辭。

## 4.2. 成分標列 (List of Ingredients)

4.2.1. 應將各項成份，依其分量之多寡，順次標列，除下列情況外，不必標明各成分之比例。

4.2.1.1. 沙國標準另有規定者。

4.2.1.2. 在脫水食品場合，需要加水復原後食用者，即食品成分亦應按照復水後之成分按比例依次標列，並冠以「復水後成分」字樣。

4.2.1.3. 某些食品按照法令，並不需要一完整的成分標示，因為該類食品成分已為大眾所熟知，未標示成分，並未對消費者有所誤解。同時標示於標籤上之資料已能使消費者對食品之性質有所了解。

4.2.2. 一種成分有一種以上之組成分者，該組成分名稱亦應列入。除非該成分係沙國已有規定不必表列完整成分之食品。

4.2.3. 如加水時，亦應列入成分表內，使人易於了解。如果水份本身為該產品之成分，像鹽水、糠漿 (Syrup)，肉汁 (broth) 或其他複合食品時，不在此限。

4.2.4. 經沙國或國際標準及法令許可使用之食品添加物，如防腐劑、漂白劑、香料、着色劑、人工糖精、安定劑、粘稠劑、抗生素、抗氧化劑、抗結着劑、植物膠、香精、調味料、或澱粉 (化工澱粉不包括在內) 等，均應列入標籤內。

## 4.3. 內容量 (Net Contents)

4.3.1. 內容量應使用公制單位標示。

4.3.1.1. 液體使用體積 (Volume)

4.3.1.2. 固體使用重量 (Weight)。如該物是以數計，則以數計標示。

4.3.1.3. 半固體或粘稠的食品，可以重量計，亦可以容量計。

4.3.2. 包含食品中之液體，通常不屬食用範圍者，應標固形量 (draind)。

## 4.4. 名稱、地址及日期

製造商、代理商或進口商等之名稱及地址，以及製造日期或密碼 (Code Number) 等，均應標示。

## 4.5. 原產國

4.5.1. 包裝食品之原產國名，應予標示。

4.5.2. 當一食品係在另一國加工製造，並改變其原來性質，則最後加工階段之國家即視為原產國，應予標示。

## 4.6. 特殊食品附加要求

食品做為某一特殊用途者，如節食食品 (diet) 等。又如說明含有維他命、礦物質及其他物質之食品，均應附以必要之資料，顯示其符合特殊目的之標示。曾用放射線處理之食品，應將其處理劑量標明。

## 4.7. 附加標示

任何資料或圖表，可以標示在標籤上，但其含意不得與本標準衝突。品質等級，如已有分類時，亦應予標明。

## 4.8. 語文

下列項目必須以阿拉伯語文為標籤上使用文字中的一種。

4.8.1. 食品名稱 (須標明是否人造食品)

4.8.2. 內容量 (Net Contents)

4.8.3. 成分表 (List of ingredients)

譯自 Kingdom of Saudi Arabia S. S.

1394 H/1974

—— 完 ——

洋菇蘆筍外銷漸有困難，蕃茄製品勢將取而代之！

發展蕃茄製品，請即購閱

葉正茂編著

果汁加工技術

25開322頁精裝

◎本書第六章「果汁濃縮」提供義大利 Rossi & Catelli 公司濃縮機之蕃茄泥製造法。

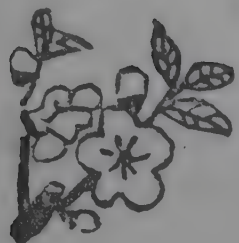
◎本書第七章「果汁之乾燥」提供噴霧乾燥機及鼓形乾燥機之蕃茄粉製造法。

◎本書第廿一章「蕃茄汁」提供優良品質蕃茄汁之最新科學化製造法。

◎其他尚有芭樂、芒果、百香、香蕉、葡萄、桃、梨、鳳梨、蜜柑、檸檬、蕃茄、蔬菜等汁類之成分，微生物、殺菌、冷凍、濃縮、乾燥、芳香回收、品管檢驗等，敘述詳盡，學校工廠均極適用。

◎每本實售新臺幣 200 元，請利用郵政劃撥 24672 號葉正茂帳戶購閱。





譯 介

## 日本鳳梨罐頭的 JAS 修訂標準 與鳳梨罐頭品質標示標準

Revised JAS for Canned Pineapple

— 林 永 泰 —

日本政府為保護消費者利益，並使標準能符合國際標準，修訂鳳梨罐頭的日本農林規格（JAS），同時編訂鳳梨罐頭品質標示標準，藉以改善產品品質而使消費合理化。JAS 的修訂於1974年年底公告，一個月後實施，而品質標示標準預定緩六個月實施。當實施鳳梨罐頭品質標示標準時，標示未符合該標準之產品，一律不准在日本市場銷售。此因與我輸日鳳梨罐頭有關，茲將該標準譯述如下，供有關業者參考。

### 日本農林規格鳳梨罐頭修訂標準

#### 一、適用範圍與定義

1. 適用範圍：本標準適用於鳳梨罐頭。

2. 定義：鳳梨罐頭、填充液、鳳梨及整體與其他九種形態之定義，分述如下。

(1) 鳳梨罐頭：除去果皮、果芯之鳳梨果肉（以下簡稱果肉），添加填充液密封於罐內經加熱殺菌者。

(2) 填充液：指下列物質。

甲、水或鳳梨果汁。

乙、甲項再添加糖類者。

(3) 鳳梨：指 *Ananas Comosus* 的成熟果實。

(4) 整體：鳳梨罐頭中裝圓筒狀果肉者。

(5) 整片：鳳梨罐頭中裝對果芯成直角切成厚度均一之環狀果肉者。

(6) 半片：鳳梨罐頭中裝由環狀果肉切成 $\frac{1}{2}$ 之半圓狀果肉者。

(7) 四分片：鳳梨罐頭中裝由環狀果肉切成 $\frac{1}{4}$ 之扇形果肉者。

(8) 破片：鳳梨罐頭中裝有半圓狀果肉、扇形

果肉及其他弧狀果肉者。

(9) 扇形片：鳳梨罐頭中裝由環狀果肉或弧狀果肉切成楔形果肉者。

(10) 整條：鳳梨罐頭中裝由圓筒狀果肉成放射狀縱切之細長果肉者。

(11) 長條片：鳳梨罐頭中裝由厚環狀果肉或由圓筒狀果肉切成之長方形果肉者。

(12) 方塊片：鳳梨罐頭中裝切成立方之果肉者。

(13) 碎片：鳳梨罐頭中裝切碎之果肉而其大小不一致之果肉者。

二、整體、整片、半片、四分片、破片、扇形片、整條、長條片、方塊片及碎片之規格。

#### 1. 品質標準

內容物之等級、填充液之種類及可溶性固形分、果肉以外之原材料、內容量、罐頭狀態及夾雜物之規定如下。

(1) 內容物之等級

就下列各項評分結果，平均分數在30分以上，而無1分之項目。

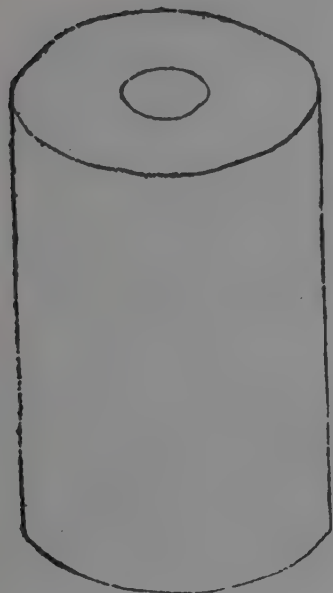
a. 香味（就香味評分）。

b. 色澤（就色澤評分）。

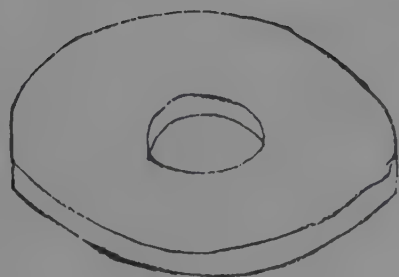
c. 肉質（就軟硬、果芯之去除、稀鬆度——多

作者介紹：本文譯者現服務於本所推訓組

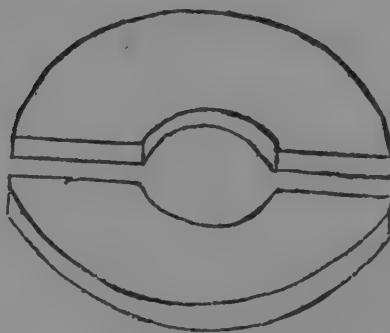
形 態 圖



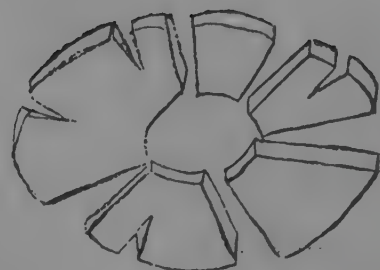
整 體



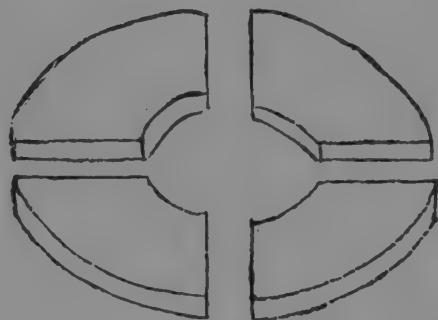
整 片



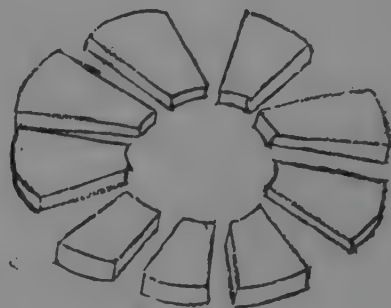
半 片



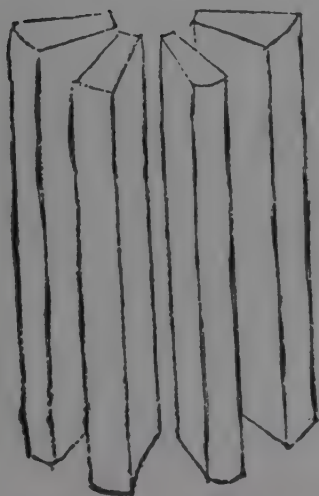
破 片



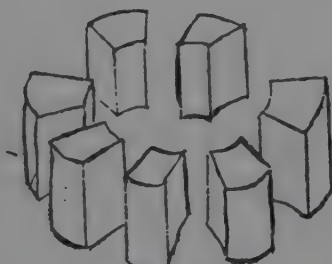
四 分 片



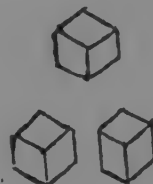
扇 形 片



整 條



長 條 片



方 塊 片



ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



天然香料—ESSENTIAL OILS  
合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
台灣總代理

亞瑟企業有限公司

台北市長安東路一段52巷2號

TEL: 5111047



孔質——評分)。

d. 形態(就形狀之整齊、過度修正、破裂情形評分)。

e. 均一度(整齊度)。

f. 其他(就液汁的混濁度、果肉片之缺點、夾雜物評分)。

(2)填充液種類及可溶性固形分

填 充 液 種 類	可溶性固形分
1.純鳳梨果汁者	10% 以上
2.鳳梨果汁添加糖類者	14% 以上
3.鳳梨果汁添加水與糖類者 (限鳳梨果汁含有率在50%以上者)	14% 以上
4.水加糖類者	14% 以上

(3)果肉以外的原材料

鳳梨果汁、砂糖、葡萄糖及果糖。

(4)內容量

固形量及內容量應符合表列規定。

固形量及內容量最低裝量標準

分	區	罐型	固形量 (g)	內容量 (g)
可溶性固形分在18至22%之間者	整片 及 半片	1號罐	1,700	3,015
		2號罐	525	850
		3號罐	340	565
		4號罐	270	426
		5號罐	180	310
	扇形片	1號罐	1,790	3,015
		3號罐	340	565
	碎片	1號罐	1,790	3,015
		3號罐	340	565
		4號罐	270	425
		5號罐	180	310
	整片、半片、扇形片及碎片	其他罐型	固形量為其水重量之58%以上	內容物體積為其水容積之90%以上
	其他產品	一	同上	同上

註：上表罐型之標準尺寸如下：

罐 型	內 徑(mm)	高 度(mm)
一 號 罐	153.5	176.8
二 號 罐	99.1	120.9
三 號 罐	83.5	113.0
四 號 罐	74.1	113.0
五 號 罐	74.1	81.3

2.標示標準

就綜合標示項目、標示方法、其他標示事項及其標示方法及禁止標示事項規定如下：

(1)綜合標示項目

就下列九項目作綜合標示。

- a. 品名。
- b. 形態。
- c. 原材料名。
- d. 固形量。
- e. 內容量。
- f. 製造年月日(可以代號標示)。
- g. 使用上之注意事項。
- h. 製造業者(或販賣業者、輸入業者)的姓名或名稱及地址。

(2)標示方法

綜合標示各項之標示方法規定如下。

(a) 品 名

在鳳梨(パインアップル)之標示後依照下表方式標示填充液。

填 充 液 種 類	各種填充液之標示方法
1.純鳳梨汁者	「(ジュースづけ)」
2.鳳梨果汁添加糖而	
(1)可溶性固形分未滿18%者	「(ジュースづけ・加糖(ライト))」
(2)可溶性固形分在18至22%之間者	「(ジュースづけ・加糖(ヘビー))」或「(ジュースづけ・加糖)」
(3)可溶性固形分超過22%者	「(ジュースづけ・加糖(ダブルヘビー))」
3.鳳梨果汁加水及糖類而	
(1)可溶性固形分未滿18%者	「(ジュースづけ(水入り)・加糖(ライト))」
(2)可溶性固形分在18至22%之間者	「(ジュースづけ(水入り)・加糖(ヘビー))」或「(ジュースづけ(水入り)・加糖)」
(3)可溶性固形分超過22%者	「(ジュースづけ(水入り)・加糖(ダブルヘビー))」
4.水加糖類而	
(1)可溶性固形分未滿18%者	「(ライトシラップづけ)」
(2)可溶性固形分在18至22%之間者	「(ヘビーシラップづけ)或(シラップづけ)」
(3)可溶性固形分超過22%者	「(ダブルヘビーシラップづけ)」

(b) 形態 (形狀)

形 態	形 態 之 標 示 方 法	形 態	形 態 之 標 示 方 法
整 體	「ホール (全形)」	整 片	「スライス (輪切)」
半 片	「ハーフ (2つ割)」	四 分 片	「クォーター (4つ割)」
破 片	「ブロークン (身割れ扇形)」	扇 形 片	「チビット (くさび形)」
整 條	「スピアー (たて割)」	長 條 片	「チャック (長方形)」
方 塊 片	「キューブ (立方形)」	碎 片	「ピース (小切れ)」

(c) 原材料名

原料應標示如：鳳梨「(パインアップル)」，  
其他材料標示如：鳳梨果汁「パインアップ  
ルジュース」，砂糖「砂糖」，葡萄糖「ぶ  
どう糖」，或果糖「果糖」等。

(d) 固 形 量

固形量應標示為「〇〇グラム」，整片及半  
片之固形量未滿 1,500g 者應標示「〇〇グ  
ラム (〇枚)」。

(e) 製造年月日

甲、應以下列三項任選一種標示方法標示。

- (a) 昭和49年11月29日。
- (b) 49・11・29。
- (c) 1974・11・29。

乙、以代號標示時，如1974年11月29日應標  
示為「4Y29」。

(3)其他標示事項及其標示方法

- (a) 標示表現形態之照片、繪畫或圖樣。
- (b) 使用冷凍鳳梨作原料製造之產品，在商  
品名附近，於商品名高度 $\frac{1}{2}$ 以上之處，  
使用 20 p (約二號字) 以上之字體以  
Gothic 書體 (黑體字) 均一寫明「冷  
凍原料使用」。

(4)禁止標示事項

- (a) 與綜合標示項目之規定所標示項目內容  
有矛盾之詞句。

(b) 導致誤解內容物之文字、圖或其他標  
示。

3.測定方法

規定可溶性固形分、水容積、水重量及固形物  
重量之測定方法。

4.綜合標示格式

品 名
形 狀
原 材 料 名
固 形 量
內 容 總 量
製 造 年 月 日
使用上の注意
原 產 國 名
製 造 者

備註：1.文字與邊線的顏色應與底色成對比之顯明  
顏色。

- 2.字體大小應使用8p (約六號字) 以上、大  
小均一之 Gothic 書體。
- 3.由經銷者或進口者標示時，格式中之「製  
造者」應改為「販賣者」或「輸入者」。
- 4.製造年月日如未能照本格式標示時，可在  
標示地方註明另處標示。
- 5.使用上的注意如未能照本格式標示時；可  
標示於他處。
- 6.本格式亦可縱寫。



鳳梨罐頭品質標示標準

- 一、適用範圍：本標準適用於鳳梨罐頭。
- 二、綜合標示項目：應與日本農林規格（以下簡稱 JAS）鳳梨罐頭綜合標示項目相同。

三、標示方法：各綜合標示項目之標示方法，依照 JAS 鳳梨罐頭編訂。

1.品 名  
標示鳳梨「パイナップル」之後應標示填充液種類，其標示方法如下表。

填 充 液 種 類	標 示 填 充 液 種 類 之 方 法
1.純鳳梨果汁者。	同 JAS 鳳梨罐頭
2.鳳梨果汁加糖類者。	同 上
3.鳳梨果汁加水而	
(1)鳳梨果汁未滿50%者。	應標示為「（水づけ（ジュース入り））」
(2)鳳梨果汁佔50%以上者。	應標示為「（ジュースづけ（水入り））」
4.鳳梨果汁加水與糖類	
(1)鳳梨果汁未滿50%而	
甲、可溶性固形分未滿18%者。	應標示為「（ライトシラップづけ（ジュース入り））」
乙、可溶性固形分在18至22%之間者。	應標示為「（ヘビーシラップづけ（ジュース入り））」
	或「（シラップづけ（ジュース入り））」
丙、可溶性固形分超過22%者。	應標示為「（ダブルヘビーシラップづけ（ジュース入り））」
(2)鳳梨汁佔50%以上者。	同 JAS 鳳梨罐頭
5.用水加糖類者。	同 上
6.單用水者。	應標示為「水づけ」

2.形 態  
各種形態之標示文字規定如下，其他未規定者以最通俗之名稱標示。

- 整 體：「ホール（全形）」
- 整 片：「スライス（輪切）」
- 半 片：「ハーフ（2つ割）」
- 四分片：「クォーター（4つ割）」
- 破 片：「ブロークン（身割れ扇形）」
- 扇形片：「チビット（くさび形）」
- 整 條：「スピアー（たて割）」
- 長條片：「チャンク（長方形）」
- 方塊片：「キューブ（立方形）」
- 碎 片：「ピース（小切れ）」

3.原材料名

- (1)原料標「パイナップル」。
- (2)原料及食品添加物以外之材料，如鳳梨果汁

：「パイナップルジュース」，砂糖：「砂糖」，葡萄糖：「ぶどう糖」，果糖：「果糖」，香辛料：「スパイス」，薄荷：「ハッカ」等以最通俗的名稱標示之，但天然香料可以只標示「香料」。

4.食品添加物

- (1)在食品衛生法中不規定應標示者，用來增加酸味、香味或顏色之添加物可以標示「酸味料」、「着香料」或「着色料」，亦可標示其固有名稱。
- (2)在食品衛生法中規定標示者，應符合該法規定。

5.固形量：同 JAS 鳳梨罐頭。

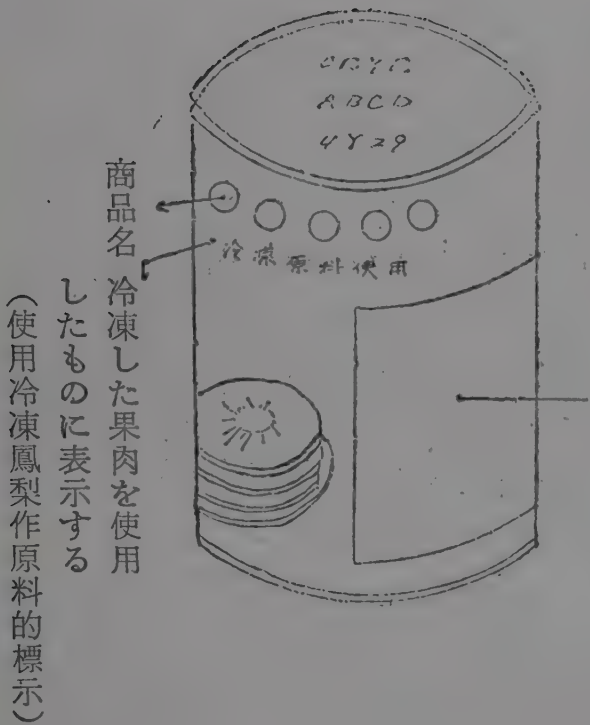
6.製造日期：同 JAS 鳳梨罐頭。

四、其他標示事項：同 JAS 鳳梨罐頭。

五、禁止標示事項：同 JAS 鳳梨罐頭。

鳳梨罐頭標示舉例

一括表示（綜合標示）



品名	パイナップル（シラップづけ）
形状	スライス（輪切）
原材料名	パイナップル砂糖
固形量	340 グラム（10枚）
内容総量	565 グラム
製造年月日	かんマーク下段に略號で記載※
使用上の注意	かんをあけると空氣にふれて内面が酸化しますので必ずガラスなどの容器に移しかえて下さい ※※。
製造者	食品株式會社 東京都千代田區霞ヶ關 1-2-1

註：此爲填充液使用水加砂糖，可溶性固形物在18%以上之例。

※以代號罐蓋標誌下標示

※※開罐後罐內面與空氣接觸而氧化，故請倒入玻璃等容器內。

—— 完 ——

遷移啓事

本所臺北辦事處自六十四年起改爲臺北聯絡處，並於二月廿五日遷移至：

臺北市懷寧街一一六號五樓      郵政信箱：臺北二二六九九號

電話：三六一九一〇五      三六一九一〇七      電報掛號：Foodevelop

又「中華民國食品科技學會」同時遷往上址辦公。特此敬告，各界如有函件及聯絡事項，均請改用新址爲感。

食品工業發展研究所 仝啓  
中國食品科技學會



ROBERTET

FRAGRANCE • FLAVOUR • ESSENCE

世界五大名牌之一

法國羅勃特香料公司榮譽出品

總代理：廣成香料化學公司

專營：食品香料、化妝品香料  
食品添加物、化妝品原料

臺北市梧州街48號 (108)

電話 (02) 3313051・3616264





譯 介

## 營 養 標 示

### The State of the Art: Nutritional Labelling

◇ 朱 紹 洪 ◇

不管成本增高，令人頭痛，以及顧客的差異等原因，美國食品加工業正忙着把營養標示貼到他們的產品上。他們並不抱怨，因為這對他們有好處。目前並無法律規定非貼營養標示不可\*。而是志願的，唯一的要求是如果貼上營養標示，就得確實。標示看起來十分簡單，對消費者來說，不過在標示上多了點東西而已。可是有一點是挺麻煩的，那就是食品種類太多，所含營養又各不相同。這是因：第一、食物本身的品種差異多；第二、農產品不單因地域之不同而有差異，就是同一地域的產品亦因季節不同而有所分別。

美國國家罐頭協會（National Canner Association）的實驗室發現 6 oz 裝蕃茄汁罐頭中維他命C的含量差異範圍居然在 1.8 至 45.5公絲之間。這種差異是很自然的，可是却遠非食品加工業者所能控制。他們所能做的只是將自然的成分加上去。另一項問題是一種測定食品唯他命含量的分析過程尚未建立。唯一的標準是政府分析化學協會為製藥界所制定的唯他命含量許可。可是它並不能很適當地使用在自然界所生產之可食性植物上。第三個問題是分析化驗之技術水準不同，結果甲地化驗與乙地者常不相同，NCA 將同樣的敏豆與蕃茄汁罐頭分送到24個實驗站去化驗。化驗結果，實在令人吃驚。關於 Niacin，有百分之十七點九的差異。而鐵的差異居然大過百分之四十六點九。像這麼大的差別，食品業如何能斷定顧客所買的罐頭其營養標示是真正確實的。一項解決此問題的方法是將營養成分規定在一個安全標準上。可是這樣會帶給食品業不少麻煩。因為會遭人控以報導不實的

罪名，而消費者也會得一錯誤的印象，即平常的食物並未提供足夠的養分。

利比（Libby）公司的 Elaine Wedral 博士在一次對加拿大團體的演說中，提到關於對此營養標示工作所做的努力與開支。他將一罐 Libby 公司出品的蕃茄汁在大眾面前指出上面的營養標示說，讓我告訴諸位，我們在這個標示後面所做的工作：

「在這個罐頭上的唯他命 C 值，是經過120次的分析才得到的。而每一次分析是從各個工廠取出12罐樣品，所有的樣品均在嚴格的統計標準下抽取的，以確定其能代表該廠的產品。這 1440 罐送到我們的中央實驗所加以分析。在實驗室裡，這些樣品存放在倉庫裡，而每一個罐頭的包裝時間，生產的工廠，罐頭的尺寸等等，均以電腦卡片加以記錄。由於化驗技術水準的差異，這次分析由六個實驗所共同來擔任化驗工作。分析結果打入電腦，算出平均數、標準差、工廠差異、以及季節差異等。Wedral 博士說，這罐蕃茄汁的營養標示就是從這些資料當中取得的。所有的這些工作只能完成某一項產品中的某一種營養成分而已。可是問題是，這麼做，對消費者有什麼意義？難道消費者是因為有營養標示才會買嗎？還是要藉此改變美國人的飲食習慣？

許多研究顯示，消費者很少會實際去利用這些標示來買東西，可是他們却喜歡有一完整的營養標示。這就是為什麼有些工廠要這麼做的理由。他們說，營養標示對消費者沒什麼益處。說得明白一點，就是這種既費錢又費力的標示對消費者沒有實際的用途。要有的話，也只不過讓買的人看起來舒服一點。因為倒底有那麼個說明在那裡。一位利比（

作者介紹：本文譯者現服務於本所推訓組

Libby) 公司的發言人說，過去六個月中，我們的家政部門收到的信件中，有一半以上是來信詢問有關營養標示的，可是只有五分之一的信中，是問一些真正有關營養本身的問題。這意思就是說，很少人會問及有關營養成分的問題。大部分的人只不過對產品標籤上所標示的營養成分，表示一點反應而已。有些信件就像郵筒一樣，上面寫着，給我寄點青菜罐頭的資料，或者把標示撕下來，在有問題的地方打一個圈，寫上姓名、地址寄來，要求答覆。

這些花費，將來會讓消費者來負擔。單單一項蕃茄汁罐頭的營養標示就花了兩萬五千元美金。因為它不僅包括化驗手續，也包括了取樣、運輸、貯存、抽樣檢查、資料的登記、電腦程式的設計，以及標貼本身。單單設計一項標示就得花費兩百到一千元美金的費用。一些大公司較小公司容易減低在某些方面所花的成本。可是營養標示這玩藝，可就不同，因為大公司的原料進貨來源廣大，必須分別在這些不同的地方，加以化驗分析。這樣，花費就大了。此外一些小一點的廠家，聯合起來，與 NCA 合作，來共同分擔這些費用。NCA 已經有了一套營養成分的指導方式，那就是小一點的廠家，用不着每一步驟都要自己去做。他們可以利用大工廠過去已經做出來的資料。

一些私立的實驗所也為一些小型廠家服務，將

收費標準定在十分合理的範圍內。同時也給予加工廠一些良好的建議。Rosner-Hixson 實驗所的 Larry Rosner 博士就告訴加工廠說，在開始做這項營養標示之前，要先弄清楚自己所要獲得的資料，究竟是什麼？「我們告訴食品加工廠說，不能只憑一次化驗，就將結果印到標示上去」。他估計僅僅分析一項產品就要花費一千到一千五百美金。即使如此，還有許多對成本的不同意見。因此這樣一來，食品工業界似乎走得太快了一點。比如說綠巨人(Green Giant) 公司的技術部經理 Kenneth Laux 先生就說，「我們知道營養標示是怎麼回事，兩年以前，我們就開始搜集資料。目前一切進行順利。現在我們所要做的是，只是每年一次的校正而已。Laux 先生說，綠巨人公司發現許多產品的營養成分幾乎一樣，像 Peas，要改的只有幾樣而已。他勸告加工廠說，如果要做營養標示，一定要取得足夠的樣品來檢定出唯他命及礦物質的安全量以及卡路里，碳水化合物以及脂肪等的最高含量。

食品加工業目前已能够去做這些工作。可是消費者那一邊，也必須要加强再教育，使他們能利用這些資料。對於罐頭食品加工業來說，消費者能否應用這些資料，就不是他們的事了。——完——

譯自 Canner/Packer Oct. 1974.

## 水漕培養海草，生長快，Carrageenin 產量高

• 朱 紹 洪 •

在美國紐約州 Montauk 的海洋科學研究室(The New York Ocean Science Laboratory(NYOSU)，正在培養一種叫 Irish Moss 的海草，從中抽出來的 Carrageenin 可供商業上使用。這種經純化的產品，可以用在食品加工方面，做為粘稠劑、安定劑、凝固劑等材料的原料。通常這種海草很少被用來做加工用途的。紐約的 NYOSU 可說是第一個培養它的機構。

這個實驗場是建在 Montauk 一個叫 Fort Pond Bay 的海邊上。其中有15個用混凝土特製的水槽，深約30英尺，底端裝有水管，以便引進海水。培養海草時，是利用海岸外的海中農場與水泥槽中的海水分別進行，來做比較。NYOSU 正從事各種不同種類的海草培養試驗，目的在找出一種生長快，Carrageenin 含量高而又有益健康的品種。

科學家最近完成了一項主要的突破，即利用播種法來生產海草。經選種而培養的海藻，及種子之保存。均可使海草能大量生產。目前仍需不斷引入野生的品種來進行研究。

水泥槽是代替往年用來培植海藻的四種塑膠及鋼製的游泳池。即使這些水池再不理想，其產量也會比天然的產量高十倍。現在用的水泥槽，未來的產量將會更高。

這種新的作業系統有三排水槽，每排五個。第二排比第一排低，第三排又比第二排低。海水是從岸上引過來，輸送到第一排，然後流入第二排，第三排。最後再流返海中。每一個水泥槽裡的海草種類均不相同。未來的計劃是在水槽週圍建一個暖房，利用太陽來提供所需之熱能使得終年均有較高的產量。——完——





譯介

## 包裝設計實例

Your Packaging is Too Important to be Left to Designers Alone

### ◀ 編輯室 ▶

新牌產品上市者愈來愈多，失敗者亦多。失敗的原因往往是包裝說明的設計不當。本文係用一實例來說明包裝設計的重要性。業者在推出新產品或包裝以前，不可不慎重。

一種產品上市，一定有或多或少的顧客購買，如果該項產品不能對廣大消費者做一令人滿意的解說，該產品的前途就有限了。今天商品的牌子比以前多得多。在以前，要買肥皂，就想到象牙牌(Ivory)，要買咖啡，就想到麥威豪斯(Maxwell House)，想到穀類早點(Cereal)，只有玉米片(Corn Flakes)。市場逛起來，挺輕鬆的。到現在可不怎麼容易了，因為可供選擇的同類產品太多。唯其如此，使新牌產品上市，更增加了許多困難。當然顧客愈來愈精明也是原因。

一種商品的成功，都需藉包裝來達到使顧客樂意購買的目的。而其取代舊產品的主要利器之一，就是能利用良好的包裝說明。一些包裝設計良好的產品，均能在貨品陳列的架子上，就具有吸引顧客的力量。一個優良的包裝能針對某一特殊的羣體來表達滿足該羣體某種需要的優點。一句老話說：如果不能跟你孩子們講的話，去跟你太太講吧。Morton's 牌烤餅的包裝上就向愛吃麵食者敘述一個有關的故事。Virginia Slims 牌香煙，是向婦女敘述一個名女子的故事，而 Michelob 牌啤酒，則對那些熱衷身份地位的人，敘述一個有關的故事。這些說明均在某一羣體當中，產生很大的影響力。一般包裝設計者對此現象並不了解，但其他設計的失敗並不歸咎於包裝設計師。實際上應由公司產品行銷部門的人員負責。當工廠雇用一個包裝設計

師的時候，應該告訴他，這些產品是賣給什麼人的，為什麼要對某一細節加以強調，怎麼樣才能藉此特殊的細節來比其他產品更吸引人。對工廠來說，包裝一定要強調特點同時能給人一個完整的印象。許多工廠在推出新產品之前，對這些問題多有忽略。這些資料如果工廠不甚了解，應透過公司顧問、研究專家，或廣告公司來解決。

下面是一個實際的例子，說明包裝設計所應注意的原則。主角是美國愛達荷州 Boise 鎮上的一家製造炸馬鈴薯條 French Fries 的工廠，Ore-Ida Food Inc.

在 1968 年 Ore-Ida 公司對冷凍的炸馬鈴薯條(French Fries)有了一項新穎的加工處理方式。即將條狀馬鈴薯浸油，使其週圍包有一層油脂，然後放在烤箱裡去烤(不是炸)，其清脆及風味與放在油鍋裡炸的效果一樣，同時又省事，又不費油。他們將這種產品叫 Deep Fries。很快地進入市場，廣受歡迎。由於產品包了一層油，故售價較普通產品貴約一倍。為了獲得良好的銷售效果，Ore-Ida 公司委託一家著名的包裝設計公司代為設計。

第一圖包裝背景是白色的，予人純淨新鮮的感覺。一條金色的條帶，印在一角，予人以此物非同泛泛的印象。而整個包裝設計在強調這是一種高級產品。此種設計於 1970 年推出。1972 年遍佈全國。四年以來，是一項十分為顧客喜愛的產品。可是最近有觸礁的現象，因為銷售情況開始下降。公司為此百思不解，遂於 1973 年成立專業小組，着手調查。其目前市場佔有率為何較預期為低？能否予以改進？

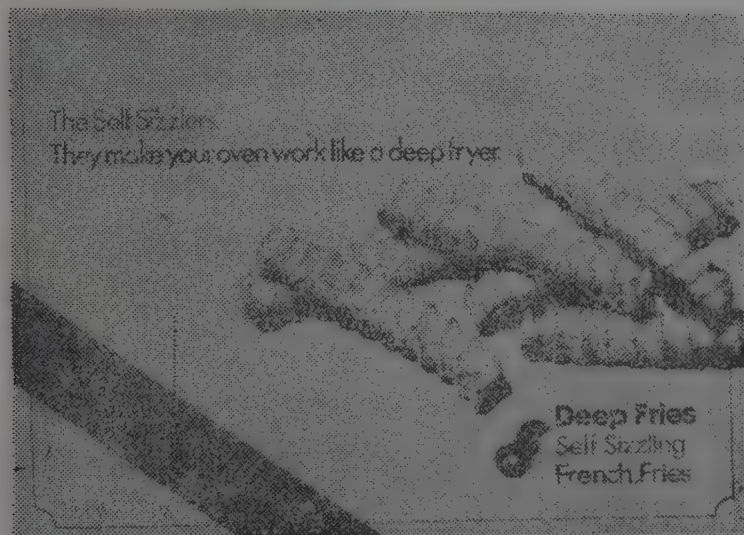


圖 一

該調查小組第一步工作是確定那一類的人購買此類產品，為什麼買？那一類的人不願意買？理由又是什麼？結果發現四點結論。

1.包裝是絕對成功的，它確能予人以高級的印象。

2.但很多人並不了解該產品究竟什麼地方高級。換句話說不知其較其他產品高級的理由何在。

3.知道其價格貴的理理由的消費者，已為其忠實顧客。這些顧客主要是職業婦女，他們認為該產品本該那麼貴，東西本身值那個價錢。就像買鑽石一樣，要想買鑽石，就不可能只出買馬鈴薯的價錢。

4.不知道該產品的牌子是什麼。有些人還認為它沒有牌子，此係一重大發現。

這些資料提供了兩項可能增加 Deep Fries 產品銷售的對策。

1.做一更加清晰的說明，來強調該產品何以高貴。

2.關於價格，仍然維持貴的印象，但說明要婉轉。

可是這兩點均有限制與困難。無法面面顧到。

該小組所擔任的工作稱為推陳出新。在今天這種市場分工極為尖銳的時代，其主要強調的是將產品賣給最可能願意買的顧客。即產品銷售對象應針對某一特殊的羣體，其劃分與歸類可由專家擔任。換言之，即不應將所有的人，列為某一產品的銷售對象。產品在上市以前，就應警惕自己，不可太貪。

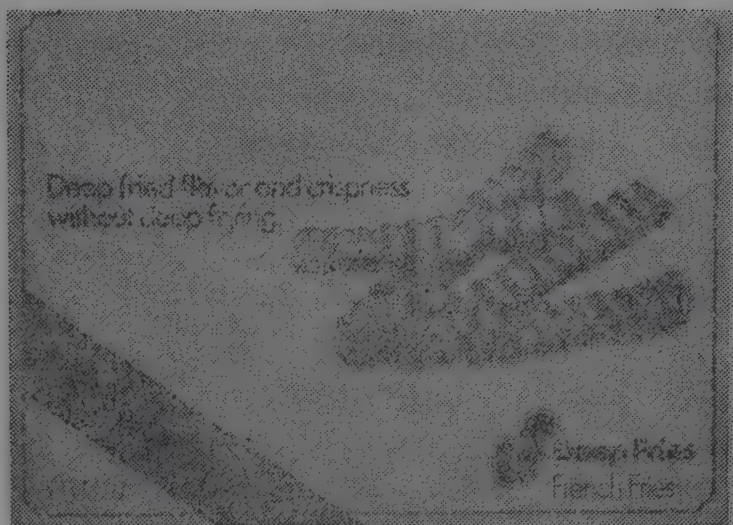


圖 二

第二圖與第一圖似乎一樣，不同的是在第二圖利用其產品之渾名 **Self-sizzler**（自己炸）來強調產品的特性，以使消費者便於記憶。但還不能即刻推到市場上去，因為還沒有將某類羣體強調出來。

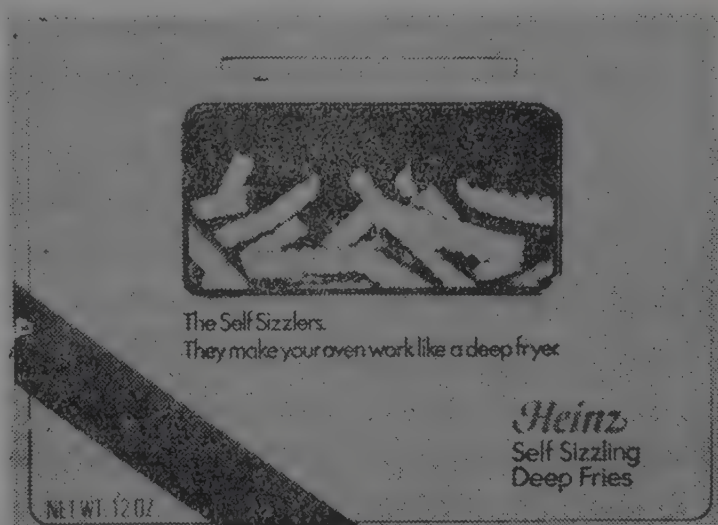


圖 三

第三圖是利用一大公司 Heinz 的招牌來襯出其高級的程度（按 Ore-Ida 為 Heinz 公司之關係企業），可是後來又發現利用已出名的牌子將使消費者對 **Self-Sizzler** 失去一種神秘感，但是這一點又很難測定。利用 Heinz 牌，有時亦會使廠商認不出來它就是原來的 **Self-Sizzler**。為了找出究竟那一種包裝設計較為適當，該專業小組利用一種叫 **E. Y. E** 的研究儀器來調查顧客反應。這種設備乃為一種隱藏的照相機能隨着顧客的視線移動，與舊式不同的地方，是它能與電腦相連，故準確性極高。為此又另行設計了兩種類似而不同的包裝。均強調其高級性。但仍然不能兼顧使消費者易於記憶及某類羣體特別願意購買的條件。



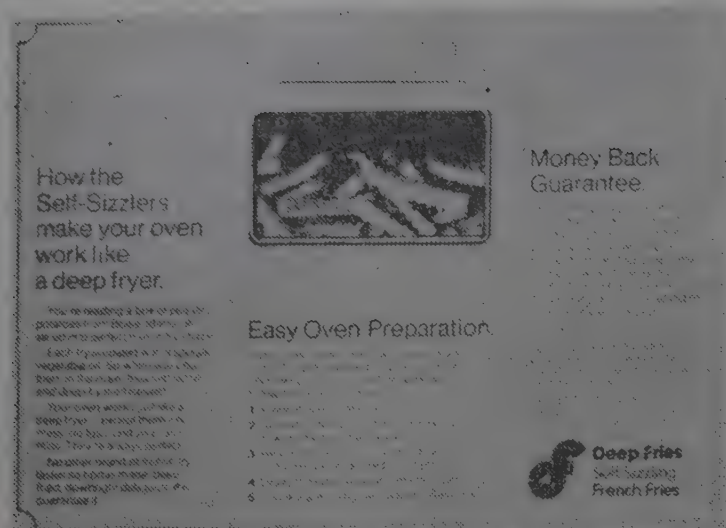


圖 四

Ore-lda 公司最後綜合兩者之長，再設計了一種新包裝。試銷市場，反應甚佳，於是採用了這種包裝設計重新投入市場。其與最初的包裝不同點

在將原來的 Deep Fries 名稱，改為 Self-Sizzlers，未強調牌名的缺點，另加 Heines 公司商標，使人易於辨識。至於改裝後的效果如何；尚需等待一段時日才能知道。

由此一例子，可歸納出下列幾點結論。

1. 包裝 必須要 說明或表達 一項產品的主要特點。
2. 包裝一定要針對某一特定的羣體來設計。
3. 包裝設計者並不能將產品的市場地位完全由包裝上獲得。
4. 包裝設計一定要由工廠的企劃人員與設計者合作，才能獲致良好成績。

—— 完 ——

譯自 Quick Frozen Foods

Oct. 1974

## 今年國際食品科學會議日程表

- |           |  |
|-----------|--|
| 二月24日至25日 | 食品加工衛生管理會議 (Management Hygiene in Food Processing)，地點：英國倫敦 the College for the Distributive Trades. 細節可與 C. W R. Simmons, Food Commodities Dept. College for the Distributive Trades, Briset St. London ECI. 連絡。 |
| 三月4日至9日   | 國際食品節與會議 (International Food Fair aud Conference) 地點：丹麥，哥本哈根，連絡處：Secretariat, Bella Centret Hvidkildevej 64 DK-2400 Copenhagen NV, Denmark.  |
| 五月9日至15日  | 1975年 Interpack 展覽，地點：德國 Düsseldorf. 連絡處：Düsseldorfer Messegesellschaft mbH NOWEA, 4 Düsseldorf 30, Messeglände, Postfach 10203 Germany.   |
| 五月12日至16日 | 第二屆歐洲雞肉座談會 (2rd European symposium on poultry meat. 地點：荷蘭 Oosterbeek, 連絡處：Dr B. Erdtsieck, Ruitersmolenweg 21, Beekbergen, Holland.  |
| 七月4日至13日  | 國際食品與農業機器展覽：(International Food and Agricultural Machinery Exhibition,) 地點：巴西，Sao Paulo 連絡處：James Brewster & Associates, William Blake House. Marshall St. London WVI 2 AJ England                               |
| 九月16日至19日 | 第九屆國際有關食品與工業——食品包裝展覽(9th international exhibition for the food and allied industries-Foodpack International 地點：英國倫敦。連絡處 BPS Exhibitions, 4 Seaford Court, 220-222 Great Portland St. London. WIN 5 HH. England.  |
| 十月21日至26日 | 國際烘焙展覽 (International bakers' and Confectioners' exhibition Interbake 75) 地點：英國 倫敦。連絡處：Industrial & Trade Fairs Ltd, Commonwealth House, 1-19 New Oxford St, London WCIA IPB.                                    |



## 大眾食品

### 食物與疾病

## Foods and Diseases

◀ 李明勳 ▶

### 前言

人們在日常生活中有很多禁忌或迷信。這些禁忌包羅萬象，衣食住行都有。禁忌大部分是毫無科學根據的，但對我們的日常生活影響頗大。尤其是有關疾病方面的迷信，如將其誤信常會有喪失生命的危險。當然迷信中，有些是含有幾分真理，有些含有教訓的意義，但另一方面也有害處。

日本有兩位醫生，岡惺治博士與松山榮吉先生共同寫了一本「以最近醫學來說明，有關疾病的迷信」的書。譯者將其中有關食品方面的部分介紹出來，以供讀者參考。

#### 1. 香蕉與下痢：

小孩吃香蕉，易將其皮剝開後，以手抓着吃。這種吃法對於小孩來說，香蕉是危險的食物，因此上了年紀的人頗多有這種想法。從前奪取小孩生命的疾病之一是痢疾，這是由赤痢菌所引起的傳染病，果實是認為引起原因之一。因果實常常生吃的緣故，尤其是香蕉，難免有自傳染病多的地區運來的印象，始終有人認為帶有痢疾的危險。

如不作這樣想，有人會誤會香蕉是消化不良的食物。由於香蕉很快就變黑及腐爛，可能被認為容易吃壞肚子。當然在環境衛生不良的狀態下，以及傳染病容易流行的時代，對於食物處理需要注意是應該的。但香蕉的可食部分並非不衛生或消化不良的東西。例如香蕉皮，雖有赤痢菌附着，也不會浸透到裡面的果肉部分。除非皮受損，否則內部是乾淨的。只有接觸到皮的手，將病菌帶到果肉上，且放置長時間後才吃，才會確有危險，否則，就不必憂慮，如將果皮及手洗乾淨，則更可安心食用。

香蕉在水果中，被譽為含有最高級的營養。在

普通生吃的水果中，其糖分，蛋白質含量均高，熱量也最高。關於維他命及礦物質，也因含量豐富且很平衡，所以該屬於A級者。在消化方面，香蕉是最容易消化的食品。無論由那一方面看，也沒有消化不良的理由。

因此香蕉是老小咸宜的水果，作為嬰兒的斷奶食品，六個月後就可搗碎餵食。沒有牙齒的老人更適於食用。

在臺灣大家都認為患便秘時，多吃香蕉可治便秘。但在美國醫生却常勸患痢疾的人多吃香蕉，因患痢疾時油膩及其他食品都不能吃，但只允許喝汽水及吃香蕉。

#### 2. 酒精由胃吸收嗎

稍微不完全的說法常會引起誤解。語言如非一個字一個字慎重地處理，就會發生問題而以後難於處理。「酒精會由胃吸收」的說法就是一個例子。酒精從那裡吸收對我們的實際生活並無影響。但從學術觀點上看，「酒精會由胃吸收」的說法就不正確。

為什麼不正確呢，理由是在這說法上遺漏了一個「也」字。即應說「酒精也會由胃吸收」。因遺

作者介紹：本文作者服務於本所食品加工組。



漏了一個「也」字，有人相信酒精統統由胃中吸收，這是不正確的。只是胃也可吸收，而實際上酒精被吸收的主要部分是小腸。酒精具有很有趣的性質，可被身體的各部分所吸收。例如含在嘴中，就會被嘴的粘膜部分所吸收。如進入充滿酒精臭的酒庫中，就在每次呼吸時會從肺部吸進去，所以不會喝酒者，聞到酒精味就會醉。如作皮下注射也很快地進入血液裡面。據稱，不吸收酒精的地方可能只有皮膚的表面。

因此喝酒後，酒停留在胃中的時候，被胃的粘膜開始吸收。但酒會繼續送至小腸，所以吸收到某種程度後，胃中已沒有酒精分了。以後是由小腸吸收，所以喝下去的酒，大部分是在小腸的上面部分被吸收。

這吸收是由胃腸中有無食物或其性質而異。如空着肚子吸收就很快，如裝有很多脂肪或蛋白質則吸收較慢。因此，飲用的酒精中，多少量會被胃吸收並不一定。但據稱頂多也不過是所飲用的二成左右。

因此，要正確地說，應該是「飲用酒精飲料時，酒精的大半全在小腸被吸收，但一部分也會被胃所吸收」。

還有可被胃吸收者除了酒精外尚有葡萄糖。

普通食物是在胃中被消化，但吸收都在小腸。例如脂肪、蛋白質、澱粉等，都被分解為脂肪酸、氨基酸、單糖等而被吸收，但水分則在大腸內被吸收。有些患有過敏症者，會吸收 Peptide 等較大分子的物質，例如吃蝦後，有人連嘴唇都會腫起來。這是因 Peptide 透過粘膜被吸收而引起的過敏

症。

### 3. 患痢疾能否喝水

有些人認為下痢時喝「冷水」是不好的。如不是冷水就可以喝。又有些人則認為下痢時不能喝水，不限於冷水。最初以為不能喝冷水，是冷水進入胃後，反射的作用會促進腸的運動。所以患便秘的人，早晨喝下冷水即會促進便通，故常被應用。但有些人因飲過多而引起下痢。當然，患有下痢的人飲用冷水，有時可能或為惡化症狀的原因。但如說下痢時，不能喝水，這是錯誤的。

下痢與次數無關，是大便的水分異常多的現象。這些定義不必去管，患下痢後，身體會消瘦下去，皮膚失去光澤，因為體內的水分被排泄出去，身體會衰弱。如情況厲害時，皮膚給與扭捏後不會馬上恢復原狀，失去彈性。

下痢因會引起體內水分缺乏的現象。所以患有痢疾時，要多給水分才是基本的治療方法。尤其是直接飲用較好。以注射補給，最好限於無法自行飲用者。不但不是「喝水就會惡化」，反而是「不飲水就會惡化」。

但有些人竟以為患下痢時，如給與水分是否症狀會更厲害。這是因為從前，患下痢多起因於水的不潔，是由水所引起的感染性下痢。所以可能考慮下痢時，盡量節制飲用水。

但是今天，對於患下痢的人要給與水分已成為常識了。像霍亂，強烈的下痢症狀，可怕的傳染病，如能及時補充水分，也可將其救治。更不必說，平常所發生的輕微下痢等，如不飲水，只有延誤而已。

——待續——

## 本所編印叢書一覽

2. 殺菌釜之構造及操作、手冊（重編）—40元
3. 瓶裝低酸性食品之殺菌處理—25元
4. 冷凍食品微生物—45元
5. 食品工廠廢水處理—45元
6. 食品工廠衛生—25元
7. 蘆筍罐頭製造標準方法與品質管制—35元
8. 洋菇罐頭製造標準方法與品質管制—35元
9. 罐頭食品工廠之倉儲與包裝—50元
10. 食品冷凍之原理與加工—85元

11. 鍋爐能力與蒸汽量之計算—25元
13. 新產品塑膠包裝材料試驗參考資料—35元
14. 罐頭食品之安全—特價150元（精裝本200元）
15. 6M封蓋機操作及捲封品質管制手冊—30元
16. A. 洋菇罐頭使用原材料規格手冊—（40元）  
B. 洋菇罐頭之製造手冊—（40元）  
C. 洋菇罐頭品質管制手冊—（40元）  
（三冊合計售100元）  
（1及12叢書暫缺）

# 食 品 衛 生 管 理 法

## 第一章 總 則

- 第一條 爲管理食品衛生，維護國民健康，特制定本法。本法未規定者，適用其他有關法律。
- 第二條 本法所稱食品，係指供人飲食或咀嚼之物品及其原料。
- 第三條 本法所稱食品添加物，係指食品之製造、調配、加工、包裝、運送、貯藏等過程中，用以着色、調味、防腐、漂白、乳化、增加香味、安定品質、促進發酵、增加稠度、增加營養、防止氧化或其他用途而添加或接觸於食品之物質。
- 第四條 本法所稱食品器具，係指直接接觸於食品或食品添加物之器械、工具或器皿。
- 第五條 本法所稱食品容器、包裝，係指與食品或食品添加物直接接觸之容器或包裹物。
- 第六條 本法所稱食品業者，係指經營食品或食品添加物之製造、調配、加工、販賣、貯存、輸入、輸出或經營食品器具、食品容器、包裝之製造、輸入、輸出、販賣業者。
- 第七條 本法所稱標示，係指標示於食品或食品添加物之容器、包裝上，用以記載品名或說明之文字、圖畫或記號。
- 第八條 本法所稱主管機關，在中央爲行政院衛生署；在地方爲省（市）、縣（市）政府。

## 第二章 食品衛生之管理

- 第九條 販賣之食品、食品添加物及其器具、容器或包裝，應符合衛生標準；其標準由中央主管機關定之。
- 第十條 食品或食品添加物有左列情形之一者，不得製造、調配、加工、販賣、貯存、輸入、輸出、贈與或公開陳列：
- 一、變質、腐敗或未成熟而有害人體健康者。
  - 二、有毒或含有害人體健康之物質者。
  - 三、染有病菌者。
  - 四、殘留農藥含量超過中央主管機關所定安全容許量者。
  - 五、受原子輻射、放射能污染，其含量超過中央主管機關所定安全容許量者。
  - 六、摻偽、假冒者。
  - 七、屠體經衛生檢查不合格者。
- 第十一條 食品之製造、加工所摻用之食品添加物及其品名、規格及使用範圍、限量，應符合中央主管機關之規定。
- 第十二條 屠宰供食用之家畜及其屠體，應實施衛生檢查；其檢查規則，由中央主管機關定之。
- 第十三條 左列物品，非經中央主管機關查驗登記並發給許可證，不得製造或輸入、輸出：
- 一、食品添加物。
  - 二、經中央主管機關指定公告之食品及食品器具、容器或包裝。
- 第十四條 食品器具、容器或包裝有左列情形之一者，不得製造、販賣、輸入、輸出或使用：
- 一、有毒者。
  - 二、易生不良化學作用者。
  - 三、其他足以危害健康者。

## 第三章 食品標示及廣告之管理

- 第十五條 以容器包裝之食品、食品添加物，應顯著標示左列事項：
- 一、品名。
  - 二、內容物之成分，重量或數量；其爲兩種以上混合物時，應分別標明。
  - 三、食品添加物及其含量。
  - 四、製造廠名、地址。
  - 五、製造日期或保存期限。
  - 六、其他依法令規定應標示之事項。
- 前項第六款之標示，以中央主管機關公告指定之食品爲限。
- 第十六條 對於食品、食品添加物之標示，不得有虛偽、誇張或易使人誤認其具有醫藥之效能。
- 第十七條 對於食品、食品添加物，不得藉大眾傳播工具或他人名義，播載虛偽、誇張、捏造事實或易生誤解之宣傳或廣告。

## 第四章 食品業衛生之管理

- 第十八條 食品業者製造、調配、加工、販賣、貯存食品或食品添加物之場所及設施，應符合中央主管機關所定之衛生標準。
- 食品業者之設廠許可，應由目的事業主管機關會同衛生主管機關辦理。
- 第十九條 乳品、食品添加物、特殊營養食品及其他經中央主管機關規定之食品製造工廠，應設置衛生管理人員。
- 前項衛生管理人員設置辦法，由中央主管機關定之。
- 第二十條 公共飲食場所衛生之管理辦法，由省（市）主管機關定之。



## 第五章 查 驗 及 取 締

- 第廿一條 省（市）、縣（市）衛生主管機關得抽查販賣或意圖販賣、贈與而製造、加工、調配、陳列之食品、食品添加物、食品器具、食品容器、包裝及其製造、加工、調配、販賣或貯存場所之衛生情形。必要時，得出具收據，抽樣檢驗。對於涉嫌違反第十條或中央主管機關依第十一條所為之規定者，得命暫停製造、調配、加工、販賣，並將該項物品定期封存，由業者出具保管書，暫行保管。
- 前項抽查及抽樣，業者不得拒絕。但抽樣數量以足供檢驗之用者為限。
- 第廿二條 食品、食品添加物、食品器具、食品容器、包裝，經依前條規定抽樣檢驗者，由當地主管機關依檢驗結果為左列之處分：
- 一、有第十條所列各款情形之一者，應予沒入銷毀。
  - 二、不符合衛生或不符合中央主管機關依第十一條所為之規定者，應予沒入銷毀。但實施消毒或採行適當安全措施；逾期未遵行者，沒入銷毀之。
  - 三、無前列二款情形，而經依前條第一項規定命暫停製造、調配、加工、販賣並封存者，應撤銷原處分，並予啓封。
- 前項應沒入之物品，其已銷售者，應命製造、輸入或販賣者收回後，依前項規定辦理。
- 製造、調配、加工、販賣、輸入、輸出第一項第一款或第二款物品之食品業者，由省（市）衛生主管機關登報公告其商號、地址、負責人姓名、商品名稱及違法情節。
- 第廿三條 經許可製造或輸入、輸出之食品、食品添加物、食品器具、食品容器或包裝，發現有前條第一項第一款或第二款情事，除依前條規定處理外，中央主管機關得隨時會同經濟部公告禁止其製造或輸入、輸出。
- 第廿四條 本法所定之查驗，其查驗辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。
- 輸出食品之查驗辦法，由中央商品檢驗機關會同中央衛生主管機關定之。
- 第廿五條 檢舉或協助查獲違反本法規定之食品、食品添加物、食品器具、食品容器、包裝、標示、宣傳、廣告或食品業者，除對檢舉人姓名嚴守秘密外，並得酌予獎勵。
- 前項檢舉獎勵辦法，由省（市）主管機關定之。

## 第六章 罰 則

- 第廿六條 有左列行為之一者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科五千元以上、二萬元以下罰金，並得吊銷其營業或設廠之許可證照：
- 一、違反第十條或第十四條之規定者。
  - 二、違反第二十三條之禁止者。
- 法人之負責人、法人或自然人之代理人、受雇人或其他從業人員，因執行業務犯前項之罪者，除處罰其行為人外，對該法人或自然人科以前項之罰金。
- 第廿七條 有左列行為之一者，處負責人三千元以上、一萬元以下罰鍰；情節重大或一年內再次違反者，並得吊銷其營業或設廠之許可證照：
- 一、違反第九條之規定，經通知限期改善而不改善者。
  - 二、違反中央主管機關依第十一條所為之規定者。
  - 三、違反第十二條、第十三條、第十五條至第十七條或第十九條之規定者。
  - 四、違反中央主管機關依第十八條所定之標準，經通知限期改善而不改善者。
  - 五、違反依第二十條所定之管理辦法者。
  - 六、經主管機關依第二十二條第二項命其收回已銷售之物品而不遵行者。
- 第廿八條 拒絕、妨害或故意逃避第二十一條所規定之抽查、抽驗或經命暫停製造、調配、加工、販賣而不遵行者，處負責人五千元以下罰鍰，情節重大或一年內再次違反者，並得吊銷其營業或設廠之許可證照。
- 第廿九條 本法所定之罰鍰，由直轄市或縣（市）政府處罰；其經催告限期繳納後，逾期仍未繳納者，移送法院強制執行。

## 第七章 附 則

- 第三十條 本法關於食品器具、容器之規定，於管理兒童直接接觸、入口之玩具準用之。
- 第卅一條 本法施行細則，由中央主管機關定之。
- 第卅二條 本法自公布日施行。



## 新技術 ■ 新產品

### 經濟的蛋黃代用品

食品製造廠商傷腦筋的問題之一是蛋黃的成本高。但美國最近發售一種可代替蛋黃的新加工蛋白製品。

“Triet”是這製品的名稱，可代用蛋黃的50%，成本僅為乾燥蛋黃的二分之一，品質也好，所以可安心使用。

直接的用途是沙拉醬 (salad dressing)，麵糰的油性或水性乳液 (emulsion)，或作為芳香 (flavor) 或使食品帶有蛋黃的顏色。其他亦可作為蛋糕、麵包、點心、冷凍點心、低胆固醇食品、布丁等。製造廠商為 Staufer Chemical 公司。

譯自食品と科學 16 (10), 118 (1974)

### 不飽和酸含量多的蛋、肉

對於怕發胖，或欲減肥的人所希望的不飽和脂肪酸含量高且胆固醇低的蛋或肉，在澳洲與愛爾蘭被開發出來而得到好評。

在澳洲開發比普通的蛋含不飽和酸多出25%，維他命 E 多 3.5倍的新品種蛋。作出這種蛋的秘訣是對生蛋的母雞，給與以向日葵油為主成分的蔬菜飼料。

又在愛爾蘭有二位科學家開發不飽和脂肪含量高的小羊肉。據稱，下一步驟是要開發比人的血液脂肪含量更少的牛肉。

譯自食品と科學 16 (11) 42, (1974)

### 不含乳糖的健康乳製品

美國羅度，愛爾蘭大學的蘭都博士等，為了在腸內可分解乳糖的酵素少，而吃下含有乳糖的乳製品會有下痢、腹痛症狀的人，開發不含乳糖的乳製品。

他們將牛乳在殺菌過程中，使乳糖分解酵素 (lactase) 作用，將乳糖分解為葡萄糖與 galactose，再以葡萄糖氧化酵素 (glucose oxidase) 作用，使其變成酸性，製成味道，組織都與乳酪多

(yoghurt) 相似的乳製品。

照此方法比過去的醱酵法快且甚合理，使用酵素如加在殺菌過程也甚經濟。

譯自食品と科學 16 (11), 42 (1974)

### 冷藏壽命表示器 (Indicator)

可裝於對溫度敏感的貯藏食品，而將時間與溫度的雙方影響組合，加以測定記錄的創新表示器 (Indicator)，在美國開發成功。

此種 Indicator 裝入對時間經過極敏感的物质，如裝於食品上，即可沿着刻度，顏色會自左向右順序移動，如顏色移至最後位置，即表示該食品的貯藏壽命終了。

由此可簡單地計算製品壽命的日數，最適合於冷凍食品或冷藏食品的表示器。

此種產品的製造商為 New Jersey 州的 Biochemical Science 公司。

譯自食品と科學 16 (11), 42 (1974)

### 以氮氣長期保藏穀類

專門製造 press 自動機械的日本歐利義公司，新開發一種可將小豆、大麥、精白米、蕎麥等穀類，以氮氣長期保藏的氮氣自動充填裝置。最近，其保藏穀類已通過農林省食料研究所的品評檢查，所以將對精米工廠，穀類流通業者，生產者等出售此種裝置。這是經過長期間保藏不變質的革新貯藏法。

譯自食品と科學 16 (11), 29 (1974)

### 試銷杯裝即食飯 (Cup Rice)

日本，日清食品公司最近在東京的三越百貨公司等地方，舉辦新產品杯裝飯 (cup rice) 的品評會。這種加入滾水後，3~5分鐘即可食用的新材料即食米 prick rice 商品化的第一種產品。零售價格為一個 150日元。自1974年10月逐漸試銷，而自1975年秋天才預定在全國出售。

譯自食品と科學 16 (11), 33 (1974)



# 文 摘



## S 冷凍鮪魚之品質，尤其與在船上凍結前鮮度及凍結條件之關係

(冷凍マグロの品質，とくに船内凍結前の鮮度と凍結条件との關係)

田中 武夫、小長谷 史郎、山邊 和興，糸一男、西脇 興二。

冷凍 (日本)，49 (565)，937-944 (1974)。

在日本，鮪魚大部份在船上凍結，用於生食(刺身)。本論文是鮪魚品質與鮮度之關係調查報告。生食魚肉主重其肉色。此與 met-myoglobin 在總 myoglobin 中所佔比率有密切關係，而通常以50%以下為適合於生食用。此數值又與鮮度指標 K 值成比率。 $(K = \frac{H_x R + H_x}{ATP + ADP + AMP + IMP + H_x R + H_x} \times 100$ ；通常要在20以下)。此兩係

數之增加又與原料貯藏溫度有關(在 $-30^{\circ}\text{C}$ 可貯藏6個月以上)，而以多脂性筋肉較為安定。鮪魚體溫( $32^{\circ}\text{C}$ 左右)比海水溫度高很多，漁獲後儘快用碎冰或冷海水降低其體溫，於死後僵直前或僵直初期凍結較比於僵直經時後凍結者在肉色、流出液(drip)量，保水力等方面都好(在 $-30^{\circ}\text{C}$ 貯藏7個月後品質)，凍結方法(半送風式，鹽水或氯化鈣溶液浸漬凍結)對品質無影響，但在浸漬法有少量鹽分侵入魚體內，至表皮下5mm左右。以鮮度太好者凍結時品質雖佳，但肉質較硬，風味稍差。

## S 凍結法及包裝法對猪腹肉凍藏中失重或凍燒之影響

(Effect of Freezing and packaging methods on shrinkage and freezer burn of pork bellies in frozen storage.)

Ashby, B. H. and James, G. M.

J. Food Sci., 39 (6), 1136-1139 (1974)

猪腹肉以三種不同凍結法( $-7^{\circ}\text{F}$ 輻射凍結，中心溫度達 $0 \pm 3^{\circ}\text{F}$ 需5天； $-8^{\circ}\text{F}$ 送風凍結，需2½天； $-20^{\circ}\text{F}$  150-400 fpm 強風凍結，需1天)凍結，經以三種不同包裝(包冰、塑膠袋，包冰及塑膠袋)後在靜風貯藏室( $-65^{\circ}\text{F}$  61% RH)貯藏2, 4, 6個月後測定其失重及凍燒情形。失重之主要來源為凍結及解凍時流出液之產生。但統計分析結果凍結方法間及包裝方法之不同對失重及凍燒

之產生均無顯著差異。不同貯藏時間對失重及凍燒(以平方吋表示)均有顯著差異。在棧板上肉堆最上層彎角部份(1)失重最少，中間部份(2)最多。凍燒在(1)、(2)間無顯著差異，但在(1)以外其他彎角部份(3)顯著地比(1)、(2)兩部份差。腹肉的失重比腿肉多，後者只有前者的¾左右，但凍燒却相反的腿肉比腹肉嚴重(貯藏6個月，差10倍)。凍結前予以包裝，加速凍結速度，儘量縮短貯藏時間可以減少失重及凍燒問題。

## S 大豆蛋白對油脂之特性及其應用

(大豆蛋白質の油脂に対する特性とその應用)

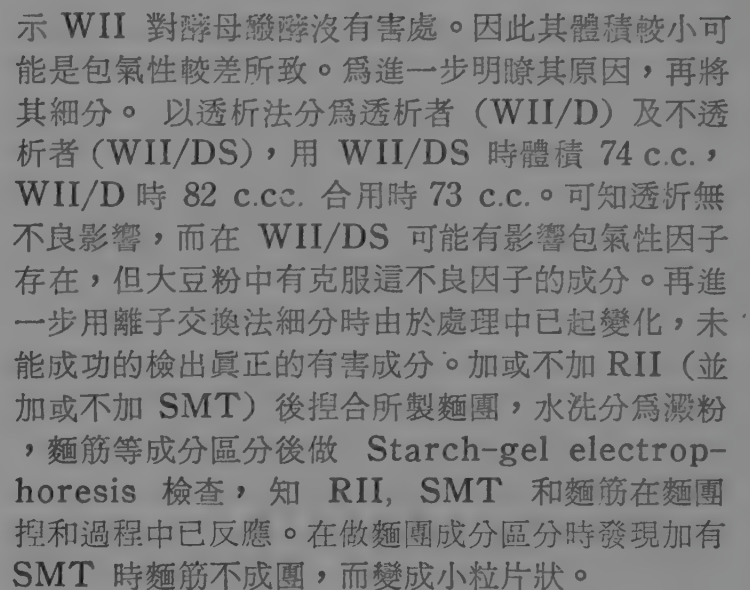
食品工業 (日本)，17 (24)，28-33 (1974)。

大豆蛋白(含有35-40%)在加工中易起變化而改變其物理化學性質。本文專對油脂之加工特性加以說明，同時介紹幾個應用例。大豆蛋白可分為粉狀蛋白(豆粉、豆漿粉、濃縮蛋白及分離蛋白)

，組織狀蛋白及纖維狀蛋白。乳化力以分離蛋白最強(高於液蛋黃)，其次為濃蛋白而脫脂蛋白最弱，但都與濃度有關。在分離蛋白，其乳化性亦與水溶性氮係數(NSI)有關。NSI愈高愈好。將分離蛋白或濃縮蛋白(7%以上濃度)搗潰後在 $70^{\circ}\text{C}$

但很多製品可以摻用到15%（就吸水後重量言；粉狀蛋白4%）。對粒子較大的肉丸類製品大豆蛋白亦有脂肪、水分分離抑制作用。並可減少煮烤時之收縮，適合於冷凍保存。粉狀大豆蛋白應用於油煎圈餅之製造（2-5%）時可阻止油脂之浸透，減少油之使用量。豆漿粉（具有強力乳化力），在冰淇淋配方中可替代脫脂奶粉，對體積之改善及起泡之安定性有幫助。

先把脫脂大豆粉分為下列區分：



質由澄清的抽出液沈澱下來。離心分離，水洗，再離心分離，乾燥（冷凍乾燥或烤乾）之。成品呈淡褐色。蛋白質含量 71-83% (N×6.25)，收率16.5-21%（對粉或雪片）依固形物與抽出液之比，粒子大小，抽出時間及溫度不同而異。「分離蛋白」及豆粉之氨基酸分析結果顯示兩者都有較多量的必須氨基酸（只 methionin 及總硫氨基酸低於 FDA 標準），而其 lysine 含量為麵粉之 3.5 倍（豆粉及分離蛋白各比大豆粉及大豆分離蛋白多 15% 及 15-20%）。分離過程中 當有少量氨基酸之損失及各個氨基酸比例之變化。其在麵包製造上之應用將於第 2 報討論之。





## 專 利

### 含有軟質食品填充物的餅乾製造法

日本專利：49-34817 (1974)，田中食品工業所(株)。

本專利是把一定量的軟質食品當作填充物，以直鏈澱粉爲主成分的薄膜包被後裝入將爲外殼的餅乾材料中，加熱使該薄膜溶融消失的包有軟質食品填充物的餅乾製造法。以本專利的方法，可以將餡、果醬等軟質食品作爲填充物很容易地均勻的以自動化大量生產方式生產。用於製薄膜的澱粉是將澱粉糊液預先以 1.6-glucoxidase 處理，分解支鏈澱粉所得者。此物，於加熱處理時鎖狀結合會破壞而消失。

### 澱粉食品製造法

日本專利：49-31101(1974)，日清食品(株)

本專利是以馬鈴薯、甘藷、玉米、樹薯、小麥的澱粉及米粉末、玉米粉、大豆粉等爲主原料，先讓其與乾冰、液態二氧化碳、液態氮等接觸，快速冷卻使其產生龜裂，攪拌使其微粒化後添加品質改良劑、營養強化劑、香料、天然添加物等，調整水分達50%左右，捏混使成爲麵團樣東西，用加壓壓出機整型後蒸煮使澱粉糊化，蛋白質引起變性，即刻快速冷卻使其硬化，截斷，乾燥使水分降至10~20%，在 180°C 以上油槽中油炸 10秒鐘左右，再以 250°C 以上熱空氣乾燥製造澱粉食品之方法。用本專利不必以支鏈澱粉爲主體的澱粉爲原料(傳統製法)，而可以含有直鏈澱粉的梗米，雜穀、豆類或根莖等澱粉爲原料製造餅乾樣食品。

### 綠藻有效成分抽出法

日本專利：49-35988 (1974) クロレラ工業(株)。

本專利是以 5~70%濃度之酒精爲抽出劑，由綠藻菌體抽出有效成分，再由抽出液分離酒精的綠藻有效成分抽出法。

### 酵母醱大豆粉

美國專利 3,810,997 (1974) Kraftco Corp  
大豆或其他豆類粉之 1~40% (重量) 分散液

，經殺菌後接種 *Saccharomyces Cerevisiae*, *S. lactis*, *S. fragilis*, *S. carlsbergensis* *Candida utilis* 及/或 *C. tropicalis* 好氣培養。所得含有少量酒精之製品在 160°F 加熱處理15秒，使酵母菌失去活性後濃縮，乾燥至蛋白質含量55~65%。本製品風味增強，碳水化合物含量減少，蛋白質含量提高，可用於製造乾酪(cheese) 或飲料。

### 油種籽蛋白飲料製造法

美國專利：3,809,771 (1974). Mustakas, G. C. (USA. secretary of Agriculture).

本專利是油種籽蛋白飲料製造法。把全脂油種籽粉分散於水中，使 lipoxxygenase 酵素精化，讓溶解蛋白沉澱，調節 pH至 9 左右使其溶解於水中，加熱，冷卻之。最後調節 pH至 7 左右，做澄清處理而得之。

### 低熱量糖果製造法

美國專利：3,809,756 (1974) Bush, J. W.; Pyrz, E. J. (American Nome Products Corp.)

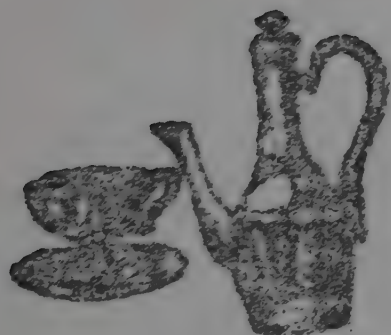
本專利是一般用材料，如砂糖、玉米漿、植物油及堅果核子之一部份以≤27%阿拉伯膠，≤27%的微小結晶纖維素及大豆蛋白取代的低熱量糖果製造法。

### 經酵素處理的大豆產品製造法

瑞士專利：548,164 (1974). Kornicker, W.; Gallert, H. (Ciba-Geigy AG.)。

本專利是以下述方法在大豆產品，如大豆雪片、粉、奶或人造肉等，大量降低與風味有關的 glacto-oligosaccharides 含量之方法。

在 20~80°C 溫度下以 0.1~2.0% 濃度的 *Aspergillus*混合酵素，處理pH在4~5的這些產品之水中分散液。該混合酵素每公克中應具有 100 IU 的  $\alpha$ -galactosidase 及 6,000 IU 的脂肪分解力。所得產品適用於做爲食品或飼料的添加物。(本專利在英國也獲准，——英國專利 1,348,205 (1974) 號)。



## 國內外近訊

### 方便食品銷路看好

美國在最近五年中，每天平均有三個方便食品 (Convenience foods) 的新產品被介紹於市場。

當然在這期間有1200種以上的製品停止販賣，大約以五個中有一個的比例，從市場上消失。但無論如何這是很龐大的數量，可窺見方便食品的銷路如何的暢旺。

譯自食品と科學 16 (10), 118 (1974)

### 在桶內飼養鰻魚已經成功

日本，鈴鹿市的伊藤養魚公司開發以 FRD (玻璃纖維強化塑膠) 為材料的桶，來飼養鰻魚的方法，據稱鰻魚的生長較快。

譯自食品と科學 16 (10), 29 (1974)

### 日本將設冷藏食品規格

日本農林省在最近的食品低溫流通促進協議會的第一次總會上決定對冷藏 (Chilled) 食品設定規格。

日本冷凍食品現在所實施的規格係由業界自設與根據食品衛生法的規格，但對同類的冷藏食品却一直沒有規格，所以各製造商，販賣業者的溫度都不一致，也有把包裝、冷凍者在店內解凍後稱為 "Chilled" 來出售，標示也不完全。

爲了這原因可能發生中毒，而由消費者提出設置規格的要求。

對此，厚生省也認為有設定 "Chilled 食品" 規格的必要，所以在 1975 年的預算中編入這項費用。

譯自食品と科學 16 (10), 31 (1974)

### 賽克拉美特仍禁止生產

美國 FDA 在 1974 年 9 月 10 日發表，人工甜味料製造廠商 Abbott Laboratories 公司所提出的，再生產 Cyclamates 的申請已被批駁。

FDA 在發表中說明「對 Abbott 公司的申請予以慎重的檢討，但其安全性尚有疑問」，因此在得到不會產生癌症的明確結論以前，不許再生產 Cyclamate。

譯自食品と科學 16 (11), 28 (1974)

### 以動物實驗結果，賽克拉美特有毒性

日本，厚生省國立衛生試驗所調查結果，關於因有發癌性而於 1969 年被禁止使用的合成甜味料 Cyclamate 毒性，最近得到如下的結論。「動物試驗結果，Cyclamate 並無發癌性，但對雄性的生殖器會引起萎縮」。由此結果，可以考慮其可能對遺傳也有不良影響。得到此報告的厚生省，最近將此結果轉告 FDA。美國最近有「解禁 Cyclamate」的呼聲。各方面對於 FDA 如何將 1969 年以來的 Cyclamate 安全爭論，可能作的結論，都很關心。

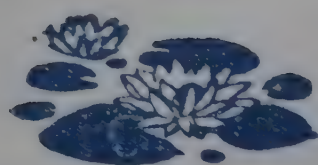
譯自食品と科學 16 (11), 34 (1974)

### 用逆浸透製造果汁飲料

日本 Bioengineering 公司與調味料製造廠商的中神食品工業公司合作，用逆浸透裝置製造濃縮果汁飲料。第一套設備裝於中神食品工業公司。該裝置是美國 Abcor 公司的製品，而將其改造為食品加工用。其果汁生產能力為每天 3 噸 (原果汁處理能力為每天 15 噸)。價格包括附屬工程，一共為 5,000 萬日元。

譯自食品と科學 16 (11), 34 (1974)





# 本 所 消 息

## 本所三月份專題討論會日程表

日	期	時	間	主	講	人	題	目
三月二十六日		下	午	黃	中	平	如何做營養標示	
		二	時					
		下	午	陳	文	亮	豆腐皮的製造及示範	
		三	時					

註：本所學術討論會歡迎讀者參加，不受任何限制。

## 本所研究報告一覽表

研1. 臺灣鳳梨罐頭製造過程中剝皮與選片 法之經濟性探討	30元	研39. 大蒜脫水之研究	35元
研2. 黃秋葵冷凍加工之研究	20元	研40. 洋蔥之脫水研究	35元
研3. 鳳梨碎肉機之改良設計	(缺)	研41. 白蘆筍保鮮	35元
研4. 6M自動封蓋機加裝噴汽脫氣裝置 之設計	(缺)	研42. 混合水果罐頭製造之研究	(缺)
研5. 洋菇罐頭之硫化氫芽胞細菌 (英文)	30元	研43. 混合蔬菜冷凍與罐頭製造之研究	(缺)
研6. 甘薯成形機之設計	20元	研44. 臺灣產幾種重要魚類組成份之季節性 變化研究 (英文)	50元
研7. 甜玉米罐頭製造試驗	30元	研45. 大蒜水份含量之性質及乾燥 機構之研究	25元
研8. 培養洋菇菌種之合成培養基製造研究	20元	研46. 減少蘆筍罐頭脫錫之研究	45元
研9. 紅外線乾燥，熱風乾燥，及陽光乾燥 對米粉品質之影響	20元	研47. 洋菇之脫水研究 (第一報)	35元
研10. 臺灣產綠蘆筍之冷凍與製罐	40元	研48. 廉價高品質蛋白食品之研究 (英文， 第二報)	45元
研11. 玉米筍罐頭製造試驗	20元	研49. 綠蘆筍脫水之研究	35元
研12. 果汁之澄清與抗沉澱	20元	研50. 食品中總細菌數的快速檢查法	35元
研13. 廉價高品質蛋白之研究：①蛋白質源 之化學分析及廉價高品質蛋白食品之 調配 (英文)	40元	研51. 薑之脫水研究	35元
研14. 甘薯罐頭製造之研究 (增訂版)	75元	研52. 外銷新產品包裝技術改進之研究	85元
研15. 洋菇片之熱風乾燥	30元	研53. 罐頭外觀之改進研究 (第二報)	30元
研16. 紅外線乾燥粉絲品質之研究	20元	研54. 綠蘆筍脫水之研究	25元
研17. 即食豆腐之製造研究	20元	研55. 蛤肉罐頭製造及冷凍加工之研究	30元
研18. 即食芋頭粉製造之研究	20元	研56. 白蘆筍脫水與其次級品之利用	30元
研19. 蔬果類殘留農藥之簡速檢驗法	30元	研57. 油漬鹹鯷魚速成製造法之研究	25元
研20. 蜜柑罐頭固形量之測定	(缺)	研58. 改進罐頭外觀方法與設備	35元
研22. 洋菇罐頭靜置殺菌溫度之極限	20元	研59. 蔬果類有機酸成份分析法研究	35元
研23. 蘆筍罐頭的平酸腐敗細菌及其熱死滅 時間 (附英文)	20元	研60. 果汁牛奶安定性之研究	50元
研24. 臺灣食品成份表 (第三次增訂本)	80元	研61. 紅茶精製造之研究	50元
研25. 臺灣食品氨基酸組成表 (第三次增訂本)	80元	研62. 蜜餞及調味薑片之製造研究	50元
研26. 不加糖精鳳梨蜜餞之製造研究	30元	研63. 廉價高品質蛋白食品之研究 第三報：蛋白資源之化學分析及廉價 高品質蛋白食品之調配	70元
研27. 臺灣漁船所捕獲魚類之汞污染研究	30元	研64. 廉價高品質蛋白食品之研究 第四報：高品質蛋白食品之加工試驗 及加工產品之動物試驗	50元
研28. 洋菇保鮮	20元	研65. 外銷蘆筍罐頭減少錫污染之研究	70元
研29. 洋菇菌種製造新法	20元	研66. 蘆筍罐頭減低含錫量研究分析報告	70元
研30. 不加糖鳳梨罐頭製造之研究	25元	研67. 微波在食品加工上之應用	50元
研31. 罐頭洋菇顏色改進之研究	30元	研68. 洋菇脫水之研究 (第二報)	50元
研32. 新產品包裝技術改進之研究	30元	研69. 罐頭洋菇顏色之改進及腐敗罐之 控制研究	70元
研33. 蘆筍罐頭脫錫之研究 (一、二、三報)	75元	研70. 蘆筍罐頭酸敗罐、衛生控制及品質之 改進研究	70元
研34. 沙蝦罐頭製造之研究	40元	研71. 利用混合釀酵法釀造醬油之研究	50元
研35. 即食豆漿粉製造之研究	40元	研72. 醬油粉之製造研究	50元
研36. 北平酸菜之製造研究 (第一報)	30元	研73. 即食麵保久性改良之研究	50元
研37. 罐頭外觀之改進研究	30元	研74. 蘆筍罐頭工廠之加工程序與 時間之研究	50元
研38. 馬口鐵皮空罐之光度及罐頭外觀調查 之研究	30元	研75. 蕃茄脫皮之研究	50元
	30元	研76. 食用化工澱粉之研究	50元



## 讀者信箱

## Questions and Answers

問：一、作豆腐時，黃豆要如何脫皮。二、豆腐可添加防腐劑嗎？（梧棲鎮，詹武義）

答：一、黃豆脫皮可用一種磨子(mill)，調節二個輪子的間隙，將黃豆壓破，然後用風吹掉豆皮，或在水中以水沖走浮上來的豆皮。二、照內政部規定的食品添加物管理規則，煮熟豆可添加已二稀酸及已二稀酸鈉(Sorbic acid及其鈉鹽)，添加量為 1g/kg 以下。對豆醬、乳酪、豆沙則允許可添加去水四醋酸及去水四醋酸鈉(Dehydroacetic acid 及其鈉鹽)，添加量是豆醬，乳酪為 2 g/kg 以下，豆沙為 0.2 g/kg 以下。但並沒有規定豆腐可添加防腐劑，因此不得添加任何防腐劑。日本以前規定豆腐可添加 AF 2，但現在已禁止使用。

問：如何使用木瓜酵素於肉的調理，是否會將其染成黃色。（臺中市，廖福永）

答：將木瓜酵素(粉狀)泡於水中，或溶解於調味液中，然後把肉浸漬，或塗在肉上，然後照常法調理即可。如把肉切碎或切為薄片時，要注意浸漬時間，如時間稍久會變為肉醬。木瓜酵素本身並無顏色，而其作用只是將蛋白切為氨基酸或 peptide，不可能將其染成黃色。

問：報載「用黃豆作原料以電腦配方製食物」乙節，本人頗感興趣，請問到那裏去購買此種電腦製作機，有關製造技術是否可得到貴所之指導。（高雄市，郭清標）

答：關於以電腦配方製造食物，這都是自行設計，且部分為業務上的秘密，所以不可能買到現成的電腦製作機。如台端有興趣，可委託電子公司（如 IBM）代為設計，但要先自行設計一套原料配方及詳細製造程序供給他們作參考。本所對人造肉方面的研究已有相當的成果，如有興趣製造，本所當可給與技術上的指導。

問：關於即食麵，請回答下列問題，一、即食麵一般用那一種防腐劑，最高限制量為多少。二、在油炸前，麵條要浸於濃湯，這種濃湯是用什麼材料作成的。三、一般麵食在製造之前，可否滲入化學調味料。（臺南縣，陳長漢）

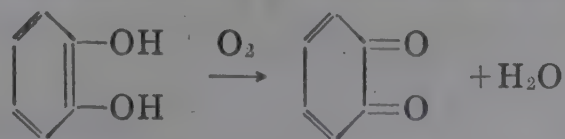
答：一、即食麵製造時，不可添加防腐劑。二、這種濃湯每家製法不同，都是利用猪骨、鷄骨、貝類等煮湯所成者。詳細配方為各公司的業務上秘密，業者應自行調配。三、一部分化學調味料是混合在麵粉等原料中製成麵條，另外一部分化學調味料則加在濃湯裏。油炸後就不加調味料了。

問：閱讀貴刊第六卷第十二期第十一頁，有述及鷄猪糞的經濟利用，請問其成份是什麼，有無有害物質，怎麼能作為飼料利用呢？（陽明山，白天賜）

答：鷄猪糞的成分不經過分析的話，不曉得其成分，但不難想像尚含有未經利用的蛋白質、碳水化合物、纖維等。所以尚可供作飼料之用。若衛生條件良好，保持新鮮，糞中不會含有有害物質。

問：香蕉剝皮後，為什麼會變色，有什麼方法可以防止其變色。（臺中市，臺中女中高二學生）

答：水果或馬鈴薯等剝皮，或以果汁機打碎後，其細胞遭到了機械的破壞，食品中所含的各種 polyphenol 化合物會與被共存的氧化酵素所氧化，產生褐色 quinone 物質，成為褐變的原因。



氧化酵素有 polyphenolase, monophenolase, peroxidase 等的 polyphenol 氧化酵素，這氧化作用需要有氧氣的存在。



阻止食品的褐變的方法有(1)除去氧氣，(2)浸入水中，以浸出除去基質或酵素，(3)加熱或酸以惰化酵素，(4)添加鹽類或糖以抑制褐變（蘋果浸於鹽水，蘋果等果汁添加 1~2% 食鹽），(5)其他添加維他命 C，或亞硫酸等還元性物質，均可防止變色。

□

問：請問冬粉的製造方法及在那裏可買到機器，有何參考書。（美國，洛市，余韜明）

答：冬粉的製造可分為綠豆澱粉之分離及粉條製造兩段；其過程可簡示如下：

綠豆→精選→洗滌→浸漬→磨漿→  
酸醱酵→過濾→酸漿水（供為飼料）

↓  
綠豆澱粉→乾燥→乾燥澱粉  
粉→調糊→捏和→漏粉→製粉絲→煮沸  
→冷卻→冷凍→漂白→乾燥→冬粉。

詳細請參閱，農產食品加工的參考書。在臺灣並無專門出售製造冬粉機器的工廠。

□

問：本人作百香濃縮果汁（飲用時用水沖淡六倍），一、加砂糖加溫攪拌時，會起細氣泡，放冷裝瓶後，仍然不消失，請問其原因何在，如何消失氣泡。二、這種果汁放置一夜後，即有粗絮狀物析出，與果汁分離成為二層，應如何防止。三、製好之果汁應否添加抗氧化劑及防腐劑，添加何種抗氧化劑與防腐劑。（埔里鎮，游世規）

答：一、這是因濃縮果汁黏性大，所以氣泡不容易浮上來的關係。以真空處理，或攪拌時盡量不使其起泡，或放在溫水中，振動使氣泡浮上來。二、這是果汁中的 pulp 成分與果汁的比重不同所以會浮上來。請添加果膠質及安定劑。三、普通果汁都不添加抗氧化劑，如需要可添加維他命 C

(ascorbic acid)。如經過殺菌，則不必添加防腐劑。

□

問：在貴刊第七卷第一期新技術、新產品欄中，有新糖精的介紹。請問這糖精美國 FDA 是否已准許使用，在臺灣有無工廠使用，輸出時，檢驗局會不會通過。（彰化，日新產業公司）

答：關於新糖精，這是來自美國消息。在臺灣未有廠商進口或使用。既然美國 FDA 准許使用，則輸出至美國的食品應該可以使用，但其他國家則須注意其政府是否已准許使用。我們的檢驗局大概沒有什麼問題，但最好向其查詢清楚。

□

問：煩請答覆下列各問題，一、紅辣椒的凍結乾燥時，如何保持原有的鮮紅色，其前處理如何。二、香蕉凍結乾燥時，其前處理是否需殺菁，或添加藥劑，如何防止褐變。三、魚卵如何脫脂，使用何種添加物有效，檸檬酸有效否。（新莊鎮，遠東乾燥公司）

答：一、紅辣椒凍結乾燥時，不必殺菁，乾燥時溫度要注意，如不太高的話，應可保持其鮮紅色。二、香蕉剝皮後，均分為約三公分長，浸於 0.3%  $\text{NaHSO}_4$  三分鐘，然後再予凍結及乾燥。不要殺菁。三、魚卵脫脂，檸檬酸大概沒有效果。檸檬酸對防止褐變可能稍有用，但效果不會太大。關於魚卵的脫脂，防止黑變，褐變，除血，請利用由利記貿易公司所代理，由日本，三共 Foods 株式會社出品的「品保色」。該添加物由脂肪分解酵素等所成，不但可脫脂，除血，同時可改善製品的色調，光澤，也可防止保藏中的黑變，褐變。詳細請閱本刊的該添加物廣告。

### 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。



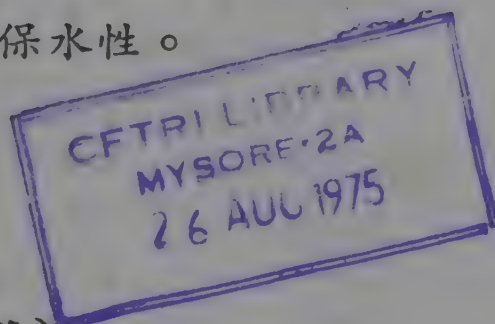
食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽 (Polyphosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer) 是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性 (防止維他命C的破壞等)。



### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飯料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製這。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：517536・573575



食品衛生法許可之食品品質改良劑  
**保 良 久** (聚合磷酸塩製劑)  
**ポリリンサン「武田」**  
**POLYPHOSPHATE "TAKEDA"**

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽 (又名聚合磷酸鹽) 為主劑，所調配之食品品質改良劑。

**ポリリンサン**之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

**ポリリンサン之用途**

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、維他命O，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命O及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

◎食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美 (コシミツク)」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸 (リボタイド) 等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

◎食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下例之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氣	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	劑	素	料	劑	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	材	添	等
			色	色		止				臭	酸	良			裝	加	...
																物	。

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

**(振) 振源化工原料有限公司**

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)353287・356431 電掛：3287

# 衛生署許可之食品添加物—食寶 (Plasmal)

衛署字第0167號／0168號／0169號／

## 西德 BK 牌改良劑 (重合磷酸鹽)

**性狀及成份：**食寶係重合磷酸鹽製成而成，是一種白色無味粉末狀，其化學成份如下：

Potassium Polyphosphate (ポリリン酸カリウム)

Potassium Metaphosphate (メタリン酸カリウム)

Sodium Polyphosphate (ピロリン酸ナトリウム)

Sodium Metaphosphate (メタリン酸ナトリウム)

Sodium Pyrophosphate (ピロリン酸ナトリウム)

**特性與應用：** ①肉製品、香腸、洋火腿：可防止蛋白質變性：

增加保水性、彈性、防止老化、及防止滴油等現象。

②魚製品、蝦、畜產、魚丸、魚漿及冷凍水產：

可改良其組織，防止蛋白質流失，增加其彈性，防止色變。

③麵製品、麵類及麵條、速食麵：

可防止煮後之糊爛及湯濁，並改良組織、彈性、光澤與風味。

④果汁、罐頭製品及冰淇淋製品：

有金屬離子封鎖作用、調整硬軟度、抗沈澱、防止冰晶等功用。

⑤豆製品、豆腐、味噌、醬菜、醬油，改良風味及保水性，並防止色變。

本公司尚經營下列食品添加物：

食	食	果	甘	防	抗	乳	重	食	食	食	人	飼	其
用	用	汁	味	腐	氧	化	合	品	用	用	造	料	他
香	色	保	料	劑	化	劑	磷	漂	燐	冰	腸	添	化
料	料	劑	料	料	料	料	酸	白	酸	醋	衣	加	工
							鹽	劑		酸		物	原
													料

西德 Hoechst 與 BK 牌

食品添加物 臺灣區總經銷



六合化工股份有限公司

陸和貿易股份有限公司

臺北市中山北路三段47號協志大樓404B

TEL: 臺北 5 3 1 1 4 1 ~ 5 (五線)

高雄: 2 7 1 7 1 0 • 2 9 5 1 6 6





# 食品工業

月 刊

第七卷第四期 中華民國六十四年四月號

## 目 錄

### 論 述

泛論影響接受食品口味之因素.....朱 紹 洪 6

### 科學與技術

動植物油脂之加工.....張 駟 祥 9  
油脂之自動氧化機構.....李 敏 雄 13  
鮮乳品質管制.....林 炎 誠 18  
食品組織之儀器測定簡介.....王 一 凱 20

### 研 究 成 果

擠壓式肌理化黃豆蛋白食品(人造肉)之製造研究...王 豐 洲 26

### 譯 介

食油脫臭器新概念.....孫 超 財 27  
新蛋白質源.....李 錦 楓 30  
水煮螃蟹工加法.....何 明 棖 31  
奧地利食品標示新法令.....編 輯 室 33

### 大 衆 食 品

食品與疾病(續).....李 明 勳 35

新技術新產品..... 37

文 摘..... 39

專 利..... 40

國內外近訊..... 41

本所消息..... 42

讀者信箱..... 43

# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7. No. 4 April 1975

## Contents

A Brief Description of Factors which Influence the	
Acceptance of New Food Flavor.....	S. H. Chu 6
Processing of Vegetable Oils and Animal Fats.....	Stephen S. Chang 9
Possible Mechanisms of Autoxidative Rancidity .....	M. H. Lee 13
Quality Control of Fresh Milk .....	Y. C. Lin 18
The Texture Profile Method .....	I. K. Wang 20
A Study on the Manufacture of Extruded Textured	
Soy Proteins.....	F. J. Wang 26
New Concept for Edible Oil Deodorizers .....	C. T. Sun 27
New Source of Proteins .....	C. F. Li 30
Cooking of Crabmeat in brine .....	M. L. Ho 31
New Decree Concerning Labelling of Foodstuff	
in Austria .....	Editor 33
Foods and Diseases.....	M. S. Li 35
New Processing Techniques and New Products .....	37
Technical Digests.....	39
Patents .....	40
Food Industry Around the World .....	41
Food Industry Research and Development Institute-News	
Spotlight .....	42
Questions and Answers.....	43

## 食品工業

第七卷第四期 中華民國六十四年四月出版

發行人 曾 桐  
發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永光印刷廠

桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊梅 2 1 2

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號





## 論 述

### 泛論影響接受食品口味之因素

#### A Brief Description of Factors Which Influence the Acceptance of New Food Flavor

— 朱 紹 洪 —

##### 一、前 言：

隨着生活程度日見增高，世人對食品口味的要求愈來愈深，對加工食品的依賴亦愈來愈大。綜觀今日超級市場上之食品種類，許多都是在二、三十年前沒有出現過的。科技的進步，亦帶動了加工技術的種種改良，從而生產了形形色色的食品，藉大眾傳播工具之助，逐漸深入世界各角落，為人接受。

當今舉國上下，均在全力推展國際貿易，食品項目亦是十分重要的一環。所不同的是食品市場的開發較諸紡織、機械、電子、建築材料等更為複雜。因它不但牽連到製造技術的水準，包裝材料的選擇，衛生條件的控制等，尤其重要的是食品口味能否為消費者接受。嘗見輸歐許多罐頭食品，被當地報紙、雜誌惡意攻訐為危險品，不宜食用等，可是消費者照買不誤，除了顯示該等敘述不實以外，我們產品迎合了當地的口味，也是一項十分重要的有利因素。把握了市場的口味，其餘的工作，就較易着手。我們銷歐洲、美洲的許多食品，純為原始材料或半加工品，消費者在食用之前，仍需經過各項烹調手續。今天我們各項主要農產罐頭，或多或少已遭到若干困難，從長遠看，應有積極發展新產品的必要。然而這種工作在進行之前，對世界各國既有的飲食習慣及口味偏好，應有一通盤的瞭解，針對這項認識，再從中找出可以發展的項目，深入研究，來發掘更多的新市場，本文主旨即在此。然所獲資料有限，僅做一淺近的說明，藉以拋磚引玉。

##### 二、口味 (Flavor) 之定義：

解釋口味，是一件十分困難的事，使用者工作

條件不同，意義亦或有不同。醫生、心理學家、香料製造商、食品工廠、廚師，以及普通消費者等，對口味均有不同的解釋。這裏，僅從開發食品市場的角度來看，口味是一件食品的特質，消費者由嗅覺、味覺與嚼感來分辨對食物之喜惡。能滿足市場的需要，亦即能滿足大多數消費者的口味。換句話說，具有使消費者嗅覺、味覺及嚼感達到愉快滿足的食品，亦即具有滿足市場需要的能力。具有這種潛力的食品，即值得發掘、研究。

##### 三、影響接受食品口味的因素：

一項食品之為人接受，食品本身能予人味覺、嗅覺、嚼感之滿足，有時尚不足以構成爭取市場強有力的因素，必須再配合其他各項條件，方能完成。這裏列舉幾項影響接受食品口味之因素，像食品本身之成分，自然環境、時尚、禁忌、社會羣體、風俗習慣等等。茲分別敘述之。

###### 1. 食品本身之成分：

食品本身具有各種不同的成分，這些成分即為構成食品口味選擇的重要憑藉。歐美的奶酪 (Cheese) 種類之多，非我們中國吃豆腐乳的人所能想像。然而喜歡甲種乳酪的人，不一定欣賞乙種，蓋其成分略有不同，風味迥異。許多年前，巴拿馬自國外引進一種新的稻米，不但煮熟較快，而且營養成分亦高，總以為會受當地人士的歡迎，結果適得其反。後來查出不受歡迎的原因，是該種米飯的風味與其傳統食用者不同，故無法為當地人接受。外國的乳酪，在我國不容易銷售，除了價格高以外，風味不為國人所喜，亦是主要原因。

###### 2. 自然環境：

作者介紹：本文作者現服務於本所推訓組。

近海的居民對海產食用較多，故其食物習慣與口味，亦偏重海產味。居內陸者，對牛羊肉接觸較多，口味與偏好，與其他地方，自不相同。關於農產品，許多在甲地盛產的蔬菜、水果，在乙地則不易見到，因之對食品口味習慣的養成，影響很大，同時對食品市場來說，亦提供了一項十分重要的交易因子。在熱帶地區，對鹹的食物需求，自然比在寒帶為大，反之甜的食物，寒帶者之需求亦較熱帶者為高，這些已是一般常識。在沙漠國家，推銷飲料，是近年甚為熱門的生意，此即自然環境所使然。

### 3.時 尚：

一種食品於某地暢銷、流行，往往亦能傳播到另一國或地區，造成一種時尚，像美國的熱狗、炸雞之流行於日本；意大利的比薩(pizza)餅，流行於美國；英國的炸魚塊流行於澳洲；我國的食物（飯館中的 Chinese Foods）之流行於歐美等等。盛行於某地的食品，往往於若干年後，亦有逐漸失去人們的喜愛，代之而起的是其他更新更可口的食品。工業發達的國家，時常藉強大的廣告力量，來達到使某種新產品流行起來，造成一種時尚；今年推出一種新食品，明年推出另一種，因此時尚常常在變，人們的口味亦隨之改變。日本戰後三十年來的食品種類變動之複雜，實非我們這個會吃的民族所能想像，幾乎隔一段時期就有某一種新食品問世。一種藉時尚而留下來的口味，如果經久不變，就成為一種習慣；加入某種特徵，就會變成國粹了。美國早點中的 Cereal 產品，即屬此類。文化程度深厚的國家，欲引進一種新的食品口味，似乎不若年青國家來得容易被接受。

### 4.禁 忌：

與時尚相反的一種情形是，許多食品在某些國家禁止食用，或因風俗，或因迷信，或因宗教等。它亦像時尚一樣，會隨時間的變遷，而有所改變。下列一些例子即說明目前某些地域、國家對某些食品的禁忌。

- ①東亞佛教地區：不吃肉類。
- ②猶太教徒、回教：不吃豬肉與豬血。
- ③東正教，（希臘、東歐）：肉、魚及乳製品，在某些節日不食用。
- ④菲律賓：不吃芒果，認為會生病。
- ⑤巴拉圭：不吃番石榴，認為會長寄生蟲。

⑥哥斯達黎加：不吃煮過的牲血。

⑦肯亞、印度、英屬宏都拉斯：不吃蛋類，認為會長寄生蟲。

⑧非洲：不吃魚，或羊乳。

⑨中美洲：酸味是禁忌的，酸的水果像檸檬在人之某一生命階段，不可食用。

任何一個國家，對若干食品，或多或少均有顧忌，開拓食品市場，如能避開這些顧忌，而投其所好，是非常值得注意的。

### 5.社會羣體：

從社會學的觀點來看，人在社會中，按着某些標準，某些人屬於一個羣體 (Group)，另一些人屬於另外一個羣體，同一羣體中的分子具有相同的特徵與習性；其實，某些食品在市場上所扮的角色，亦有同樣的情形。同樣的是汽水，飲用甲牌者，與乙牌者的顧客，就是有某種程度的不同，同樣的牛排，在某甲來說是普通食品，在某乙來說，則為奢侈品，某種食品，有屬於它的一羣顧客，因為它具有滿足該一羣體特徵的需要。故食品本身的市場地位，亦隨其所能否滿足於某個社會羣體的需要而定。

### 6.風俗習慣：

某一種食品的風味，只有在某一國才有，或食用較多，該項食品即可謂為該國之特產。它是經年累月沿習下來，成為該國文化的一部分。探求某國食品的口味，從其傳統的飲食習慣裏，就可以尋得若干蛛絲馬跡。以下列舉若干國家的飲食習慣，並述及一些開拓市場的建議，來做為業者之參考。

①英國：主食是麵包及馬鈴薯。副食有炸魚、鹹肉、臘腸、豆類、蔬菜、小牛肉、牛肉、雞鴨、豬肉等。目前所食用之食品，用新鮮的原料來調理的雖然不少，但冷凍、罐裝食品之購用，已愈來愈普遍。飲料以茶、牛奶、咖啡為主，酒類亦然。

英國人的烹調術，舉世不敢恭維，中國菜餚在該國亦頗受歡迎，我們似乎可以發展冷凍或罐裝中國食品，向這一地區爭取市場。

②德國：這裏亦應將奧地利包括在內。該兩國民族，特別愛吃香腸，其吃法與我們的蒸、炒，迥然不同，他們大部分是水煮，



配以酸菜 (Sauerkraut)，加一塊麵包，一杯黑啤酒，就成了德、奧兩國飲食的傳統商標。香腸與啤酒，我們這裏不談，先說說酸菜，德國人食用的酸菜與我們亦不相同，我們的原料多半是白菜拿去醃漬。而德國人的原料則是甘藍菜 (Cabbage)。由於這是一種價格低廉的食品，故多由當地產製，向國外進口者不多。如果我們能夠找出一點利潤來，亦是值得開發的產品。因為它亦是可以利用瓶裝、罐裝，大量生產的食品。

③約旦：包括約旦的鄰邦敘利亞等。以牛、羊、雞肉為主，亦有米飯、麵餅；蔬菜以凉拌生食，肉類則多燒烤。當地水質與他地略有不同，即石灰質含量甚高，故調理食品時，酸味下得很重，以中和其中之石灰質。一般說來該國對酸性食品較為偏愛。我國銷往該地的食品或飲料，能注意及此，當易獲得喜愛。

④澳洲：主食有米飯、牛、羊肉、蔬菜類，麵食與歐美不甚相同，但因畜牧業發達，肉類較別處消耗為多，水產類之食用反而不很普遍，唯一常吃的，是去刺的魚塊（或片），裹以麵粉（不是乾的，係乾麵粉加水，加蘇打，調味料等）放在油裏炸，這是英國傳來的傳統吃法。澳洲人啤酒消耗量甚大。如果知道澳洲人不討厭洋葱味的話，冷凍炸洋葱圈 (French Fried Onion) 似乎可試銷該地，因為喝啤酒，佐以炸洋葱圈，在國外類似我國的喝米酒（或高粱）佐以花生米的道理一樣，別有一種風味。

⑤梨巴嫩：

其日常主食為將米及碎肉填充於葡萄葉裏，或甘藍菜葉、瓜類、蕃茄裏的包子。除米以外，有時亦配以松子，乳酪等。該國主要產品為農產品，其中水果產量亦豐。但常食用之蔬菜則以埃及豆 (Chick peas)，橄欖、泡菜、茄子為主。Cheese 與 yoghurt 亦常食用。

⑥伊拉克：

主餐是魚，及羊肉，魚多半是烤來吃，敷以蕃茄醬，咖哩粉、洋葱、胡椒等。在中東一帶有一種酒精飲料，叫阿拉克 (Arak) 的，十分普遍。但因所使用原料不同而味道略異，在伊拉克是用棗子發酵而成，在敘利亞及黎巴嫩則以葡萄製成。重要的是，他們均添加大茴香子，(Anise seed)，為待客不可或缺的傳統飲料。

⑦桑比亞：

從玉米、小米及荳莢等製成的粥為其主食，其配菜則為肉類、魚、蟹、花生、洋菇、南瓜，咖哩、紅辣椒等，亦常食用。

⑧意大利：

麵包與麵條，為其主食，牛肉、小牛肉、羊肉、豬肉等食用甚多，香腸與乳酪的種類亦豐。臺灣近兩年盛行的蕃茄罐頭，在意大利，更是生產豐盛，為該國最重要的蔬菜及烹調材料，現已流行世界的匹薩餅 (Pizza) 即源出於此。意大利人吃的本領相當高明，無論質量均佳。酒亦是每日不可或少的飲料，種類之多，不在法國之下。該國有一種傳統式的咖啡，叫做 Espresso，味似咖啡，但甚苦澀，非外國人所能接受。意人口味很重，對辣的食品甚為喜愛。

#### 四、結 論：

影響接受食品口味的因素很多，本文僅略論及，同時世界各國之飲食習慣，不同之處亦多，在此亦無法多加敘述。總而言之，新食品上市之前，或既有產品向新市場開拓之前，對消費者或當地人之口味要有相當的瞭解。然非當地人或久居國外的人，對其口味之把握，很難中肯。所幸我僑民遍佈世界，業者如能隨時透過各種關係，以取得當地口味之情報，對業務之開拓，必有所助益。

—— 完 ——

#### 參考資料：

1. Samuel M. Weisberg "Food Acceptance and Flavor Requirements in the Developing World" Food Technology Nov. 1974.
2. 華航雜誌 七卷二期 63年12月
3. 中國時報 63年12月29日
4. 聯合報 64年3月8日



科學與技術

動植物油脂的加工

Processing of Vegetable Oils and Animal Fats

張駟祥博士講述 孫超財筆記

張駟祥博士現任美國新澤西州拉加士 (Rutgers) 大學食品化學教授。曾任美國油脂化學會 (AOCS) 會長，為美國油脂化學權威。去年(63)十一月五日至廿日，應經濟部及農復會之邀請返國擔任短期顧問，指導本省食用油脂工業，並主辦講習班，主講食油化學課程。本所曾由化學組張桂琳，孫超財二位先生參加，本文為張博士講授動植物油脂之加工時，由孫超財先生筆記，現將部份整理稿在本期刊出，以饗讀者。至於全部講稿，定為名「食用油脂化學」，現正由農復會資助，由本所編印中。 — 編者 —

一、動物脂肪的加工 (Processing of Animal Fats)

本節主要是猪油和牛油的加工，茲將其要點講述如下：

I. 動物脂肪與植物油的分別 (Differences between Animal Fats and Vegetable Oils)

表 一

	Sat.	Oleic	Linoleic	Linolenic	Arachidonic
Beef fat	46.7	47.1	5.0	1.1	0.1
Beef phosphatides	31.4	24.3	21.3	3.7	19.2

從表一可以看出，其 Phospholipid 大為不飽和。在猪油 (Pork fat)和猪油磷脂質 (Pork phosphatides) 亦有同樣情形，如表二：

表 二

	Sat.	Oleic	Linoleic	Linolenic	Arachidonic
Pork fat	37.0	52.6	8.7	1.4	0.1
Pork phosphatides	33.0	18.8	29.4	2.6	16.3

由以上可知 Beef fat 及 Pork fat 和其 Phosphatides 的脂肪酸組成差別很大。Beef phosphatides 含有很高的 Arachidonic acid，是一種很討厭的脂肪酸。

然而植物油 (Vegetable oils) 和植物磷脂質 (Vegetable phosphatides) 比較，其間的脂肪酸組成差別沒有像動物脂那麼厲害，只是植物

作者介紹：本文筆記者現服務於本所食品化學組。

table Oils)

1.第一點可以清楚看出的差別，是脂肪酸的組成 (Composition of fatty acids) 一般動物脂肪比較飽和，而植物油比較不飽和。

2.第二點最大的差別是：如牛脂 (Beef fat) 和牛脂磷脂質 (Beef phosphatides) 兩者間的脂肪酸差別很大，如表一所示：

phosphatides) 亦有同樣情形，如表二：

磷脂質含有較多的 Palmitic acid，而含較少的 Oleic acid。

3.順型異構體 (Trans isomers) 含量：

動物脂肪內含有 5~10%的順型異構體，而植物油幾乎不含順型異構體。

4.非甘油脂 (Non-glyceride) 含量：

植物油內 Non-glycside 多，如動物脂肪含有 1 mg/g Tocopherol，而植物油含 100mg/g Tocopherol。



II. 動物脂肪的安定性 (Stability of Animal Fats)

猪油 (Lard) 的安定性一般說來很好，但仍有一點困難，就是它裏面含有少量 Linolenic 和 Arachidonic acids。猪油和牛油容易變味，其原因就是由此兩者所引起。消除 Linolenic 和 Arachidonic Acids 的方法，是將兩種油加以氫化 (Hydrogenation)，以增加其飽和程度。在氫化時，只要微量氫化 (Trace hydrogenation)，將碘價 (Iodine value) 降低 2 單位，就可以使製成的猪油和牛油比植物油還好。如果將猪油加以微量氫化後，用來油炸即食麵，可以得到很好的結果。

表 四

	Sat.	Oleic	Linoleic	Linolenic	Arachidonic
Tallow	48.6	44.6	1.29	0.43	0.12
Hydrogenated tallow	49.2	45.6	0.01	0.01	0.01

III. 猪油的重組 (Rearrangement of Lard)

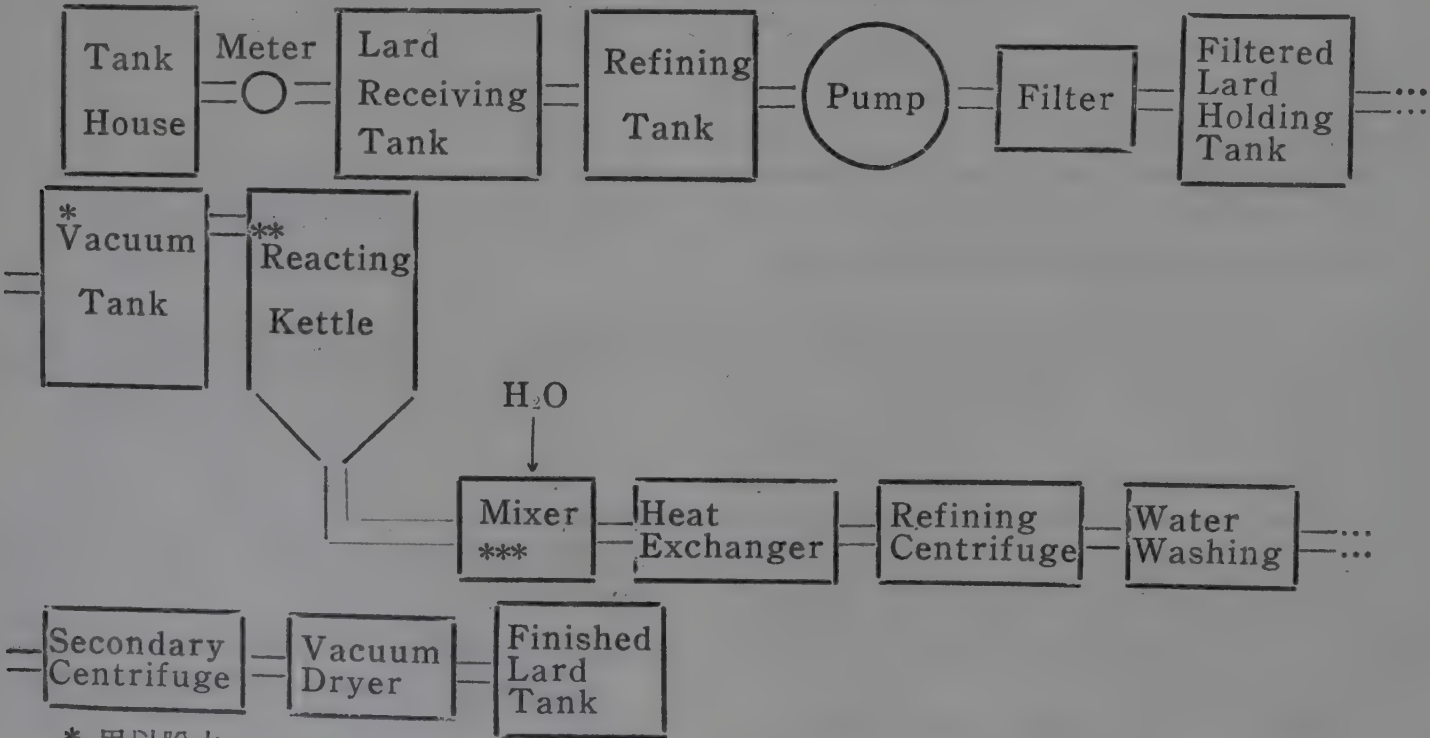
重組的目的，在使甘油酯分子上面的脂肪酸結合方式，由特異分配 (Specific distribution) 變成雜亂分配 (Random distribution)。用重組猪油做蛋糕時，不但可以增加蛋糕的體積，而且

由表三、表四可以看出經微量氫化後，食用牛油品質的改進和脂肪酸變化的情形。

表 三

	Melting Point (Wiley °C)	Iodine Value	Flavor Score (140°C, 4 hrs)
Edible tallow	47.7	44.2	1.7
Hydrogenated edible tallow	49.5	42.9	6.5
Shortening (commercial)	46.5	78.9	5.5

買進來的猪油，即使存放一段時間後再取出使用，也不會有結晶形成，因此操作方便，蛋糕的體積也同樣可以做到像剛買來的猪油一樣大。重組的方法是將猪油用 CH<sub>3</sub>ONa 當催化劑來處理。下圖是重組猪油的流程圖。



\* 用以脫水

\*\* 1.催化劑：0.5% CH<sub>3</sub>ONa; 80°C, 1 min.

2.注意：加催化劑之前，要保證無游離脂肪酸及水之存在。

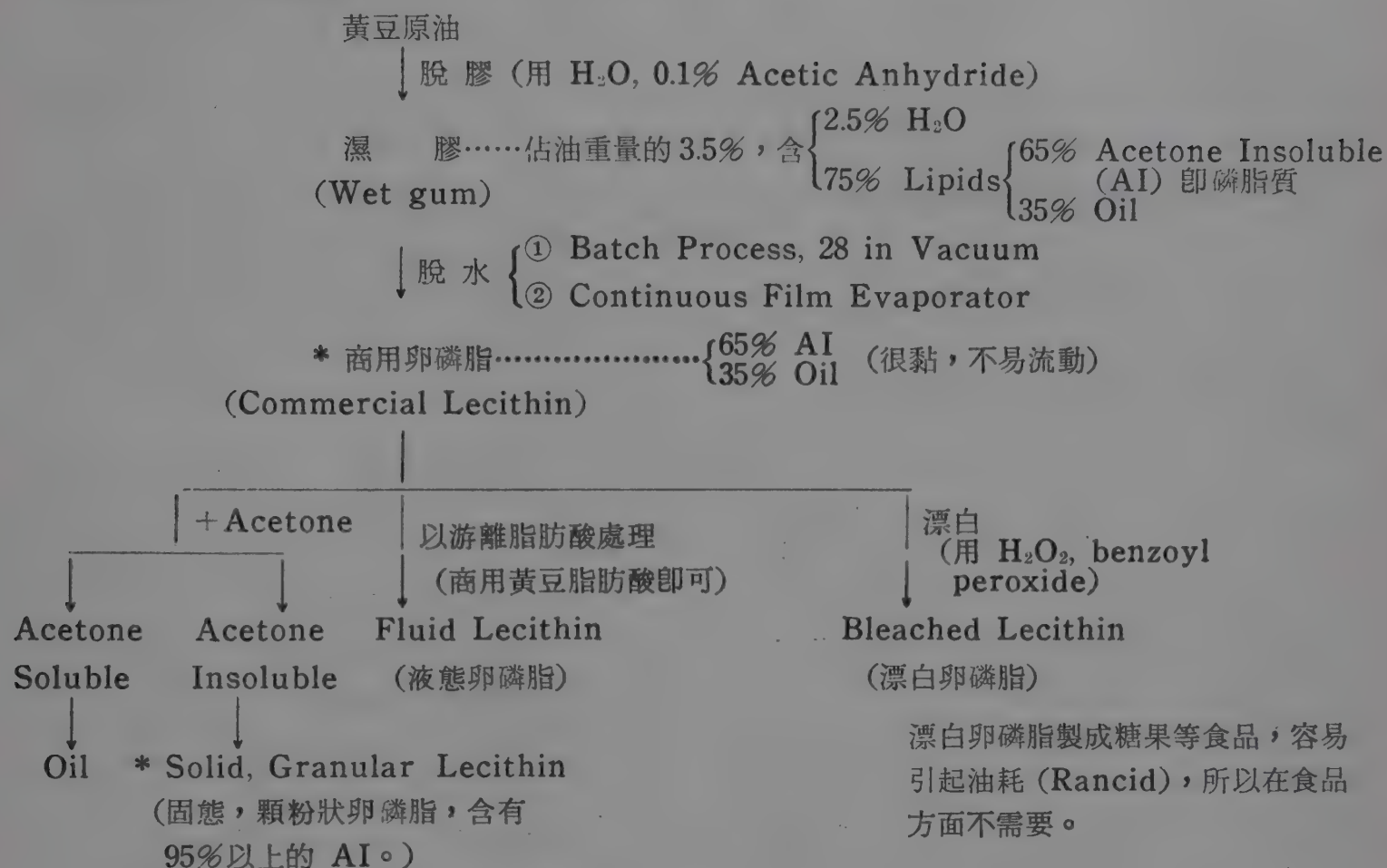
\*\*\* 將催化劑消除。



## 二、植物油的加工 (Processing of Vegetable oils)

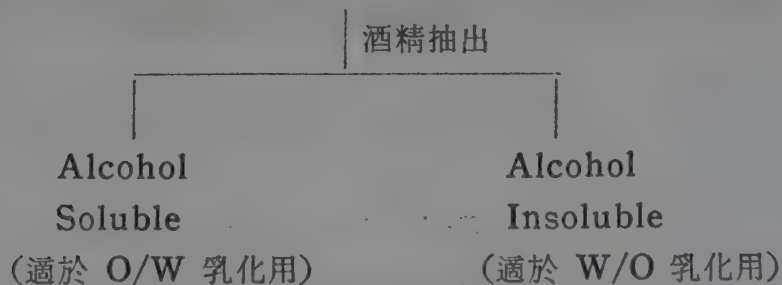
## I. 卵磷脂的加工 (Processing of Lecithin)

卵磷脂加工之流程如下。



由上面打記號兩者之任何一種：即 \* Commercial Lecithin (65% AI)

或 \* Solid, Granular Lecithin (95% AI)

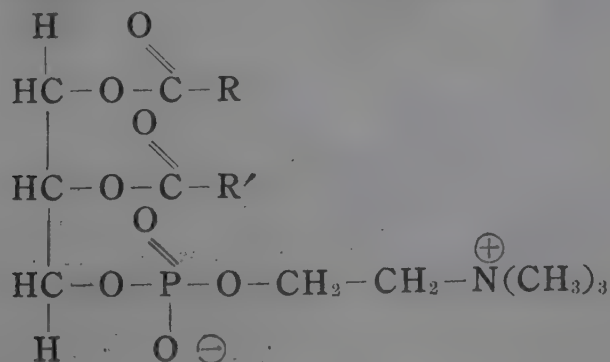


以上兩種產品，都可以單獨出售。

## II. 卵磷脂的主成份：

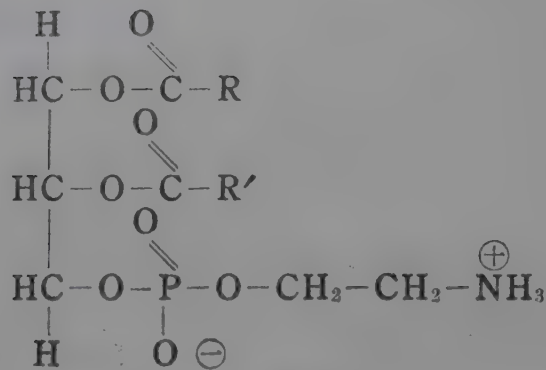
65% AI 商用卵磷脂裏面，含有以下幾種主要成份：

(1) Phosphatidyl Choline (佔20%，係化學上的 Lecithin)：

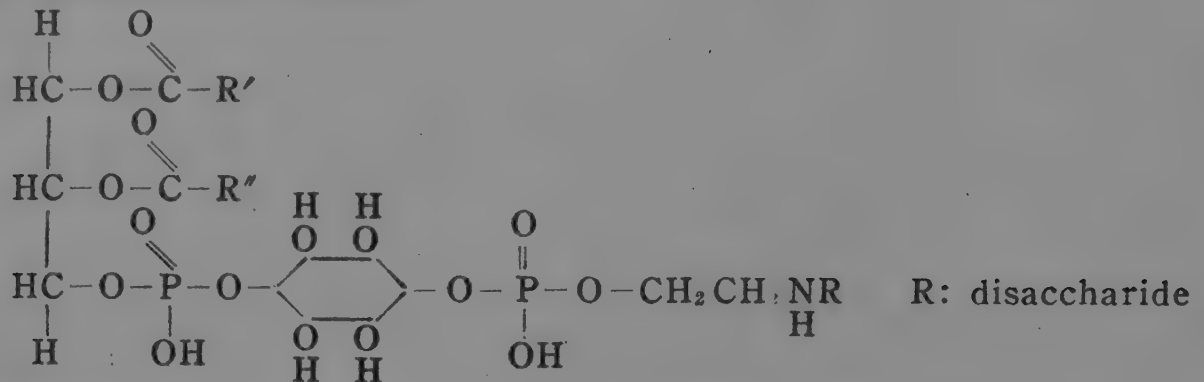


(2) Phosphatidyl Ethanolamine (佔 20%，又名 Cephalin)：





(3) Inositol Phosphatide (佔21.5%) :



### Ⅲ. 卵磷脂的用途：

卵磷脂可以說妙用無窮，幾乎什麼都可以加一點 **Lecithin**，現在最常用者為：

(1) 健康食品 (Health food)：有人說，每天吃兩湯匙 **Lecithin**，可以防止心臟病，或關節炎等各種病症，尤其是對於心臟病方面，所以在美國有很多人買 **Lecithin** 來吃。

(2) 人造奶油 (Margarine)

(3) 焙烘產品 (Baking)

(4) 蛋糕粉 (Cake mix)

(5) 糖菓類 (Candy)

(6) 巧克力 (Chocholate)

(7) 冰淇淋 (Ice cream)

(8) 即食食品 (Instant foods)

(9) 鬆解劑 (Releasing agent)

— 完 —



## ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



天然香料—ESSENTIAL OILS  
 合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
 調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
 食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
 台灣總代理

**亞瑟企業有限公司**

台北市長安東路一段52巷2號  
 TEL: 5111047



## 科學與技術

### 油脂之自動氧化機構

#### Possible Mechanisms of Autoxidative Rancidity

◀ 李 敏 雄 ▶

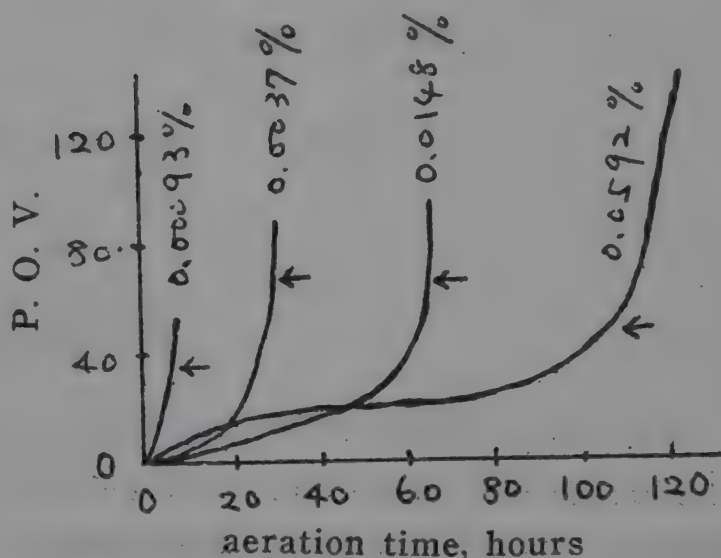
##### 一、前言：

食用油脂在加工及貯藏過程中易受空氣氧化而腐臭 (Rancidity)，此乃吾人所熟知而極欲防止之事。有關油脂自動氧化之研究報告為數甚多，但是關於油脂自動氧化機構之整體至今還不甚明白，一般認為油脂自動氧化反應係以自由根 (Free radical) 之形式經過一連串的連鎖反應而產生許多已被分離證實之小分子的醛類 (Aldehydes)、酸 (Acids)、hydroxyacids 及 ketoacids 等，其中包括令人不悅的成分。

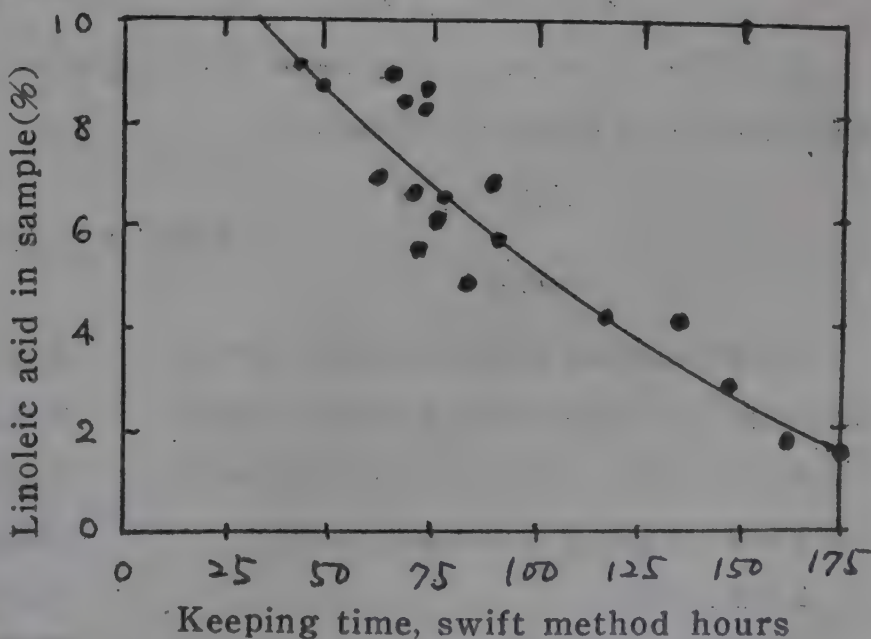
油脂自動氧化反應之過程依據其反應速率可顯著地分成三個部份：即反應初期油脂與氧之結合緩慢，是為誘導期 (Induction period)；其後氧化反應速率激增，是為快速氧化反應期，氧化反應速率之突增係因中間產物之催化作用所使然，此時油脂因氧化產物之生成而帶有令人不悅的臭味；最後為氧化反應末期，反應速率又逐漸降低。影響油脂自動氧化反應之因素甚多，主要者為溫度、光線、水分、抗氧化劑、Prooxidant (如金屬等) 及油脂與空氣接觸之面積等。圖一為不同濃度之 tocopherols 對花生油之抗氧化效果，箭頭所示之處為油脂開始腐臭之時，此時之 P. O. D. 大約為 20~60 m.eq/kg 之間。

油脂之氧化作用與其不飽和度有關，不飽和度大則易於氧化，例如 methyl oleate, methyl linoleate 及 methyl linolenate 等之自動氧化速率之比約為 1 : 12 : 25。圖二所示為氫化棉花子油中亞油酸 (linoleic acid) 之含量與其安定性之關係，由

圖可知：亞油酸含量低時，氫化棉花子油之安定性較好。



圖一 不同濃度之 tocopherols 對花生油之抗氧化效果



圖二 氫化棉花子油中亞油酸之含量與其安定性之關係

作者介紹：本文作者現服務於臺灣大學農化系微生物研究室。

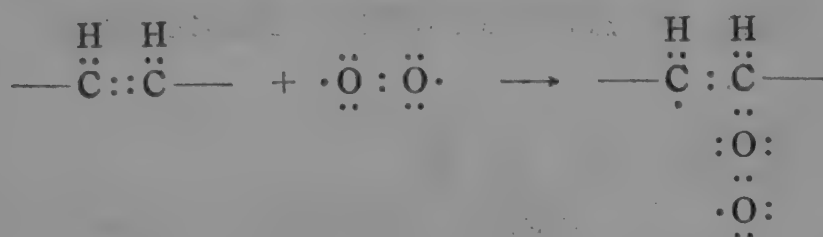


本文係根據 M. Loury 氏等提出之 "Possible Mechanisms of Autoxidative Rancidity"

，所作綜合性之論述，俾使吾人對油脂自動氧化之現象能獲得更進一步之瞭解。

## 二、油脂自動氧化之反應機構：

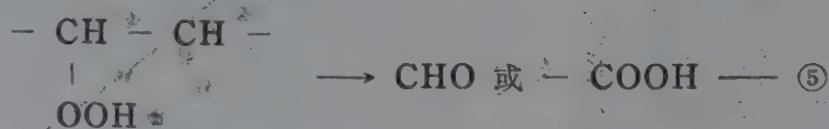
1. 油酸 (oleic acid) 之氧化及裂解：油酸之



②之四種自由根可與氧分子結合生成 free radical peroxides ③，此 free radical peroxides 可與其他油酸分子之 methylenic carbon 反應生成 hydroperoxide 及另一個自由根④，因而可達成一個鏈鎖反應 (Chain reaction)，使反應繼續進行。



當④之 hydroperoxide 發生裂解時則可生成醛或酸。因油酸可以生成四種 hydroperoxides，故可以產生 8~10 個碳數之醛類或酸類⑤。



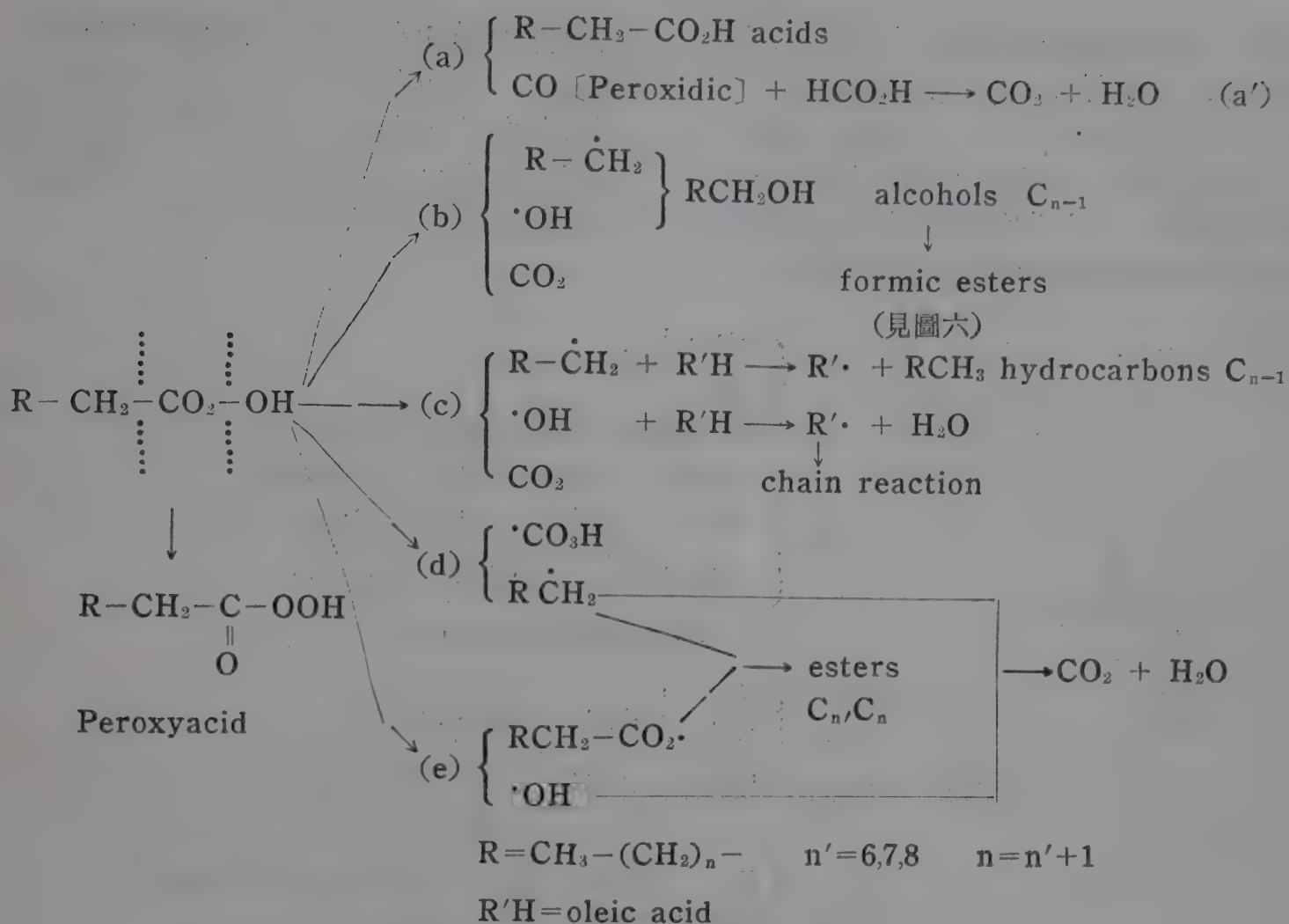
亞油酸 (Linoleic acid) 及亞麻油酸 (linolenic acid) 因分別含有 2 個及 3 個雙鍵，因此其氧化產物更為複雜，且其介於兩個雙鍵之間的碳原子較易與氧分子結合成 hydroperoxide。

### 2. 醛基之氧化：

如圖三所示，醛基氧化時先產生過氧化物，最後再放出一個氧原子而生成對應的酸 (a)。放出之

自動氧化與其雙鍵有關，首先是油酸之雙鍵與氧分子結合產生自由根之中間產物①，又自由根復可與靠近雙鍵之 methylenic carbon 作用而產生另外的兩種自由根②，此兩種自由根各有一個對應之共振結構 (Resonance structure)，因此在油酸分子上共有 4 個碳原子可與氧分子結合。

氧原子可與羧酸作用產生二氧化碳及水 (a')。若從過氧酸裂解時生成之自由根的反應性質考慮，則可生成少一個碳數之醇，二氧化碳及 Formic esters (b)；亦可與其他油酸分子作用生成少一個碳數之羧 (hydracarbon) 及水 (c)；各種自由根之間的互相結合可生成多種酯類，水及二氧化碳 (d) (e)。



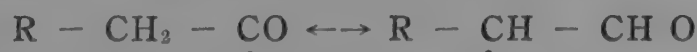
圖三 醛基之氧化及其分解方式

3. 醛類之  $\alpha$ -peroxidation :

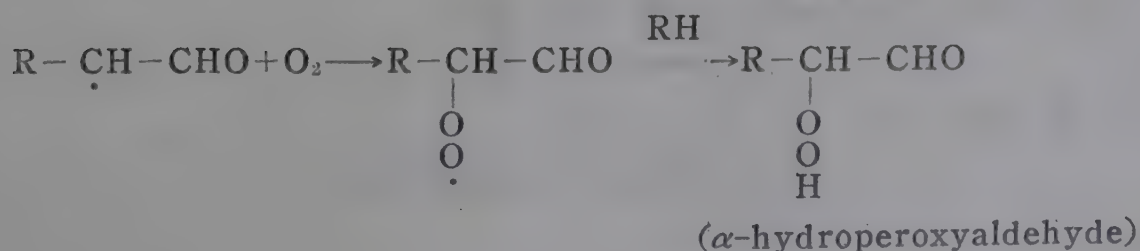
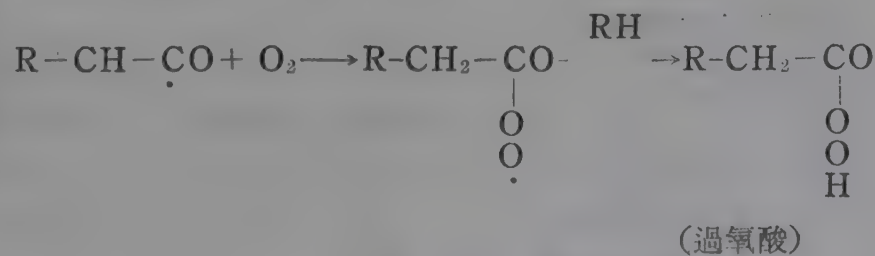
醛類之  $\alpha$ -peroxidation 雖無直接之實驗證明，但由其共振結構之觀點考慮之，醛類之  $\alpha$ -peroxidation 是很可能發生的。



以自由根表示，可寫成下式：



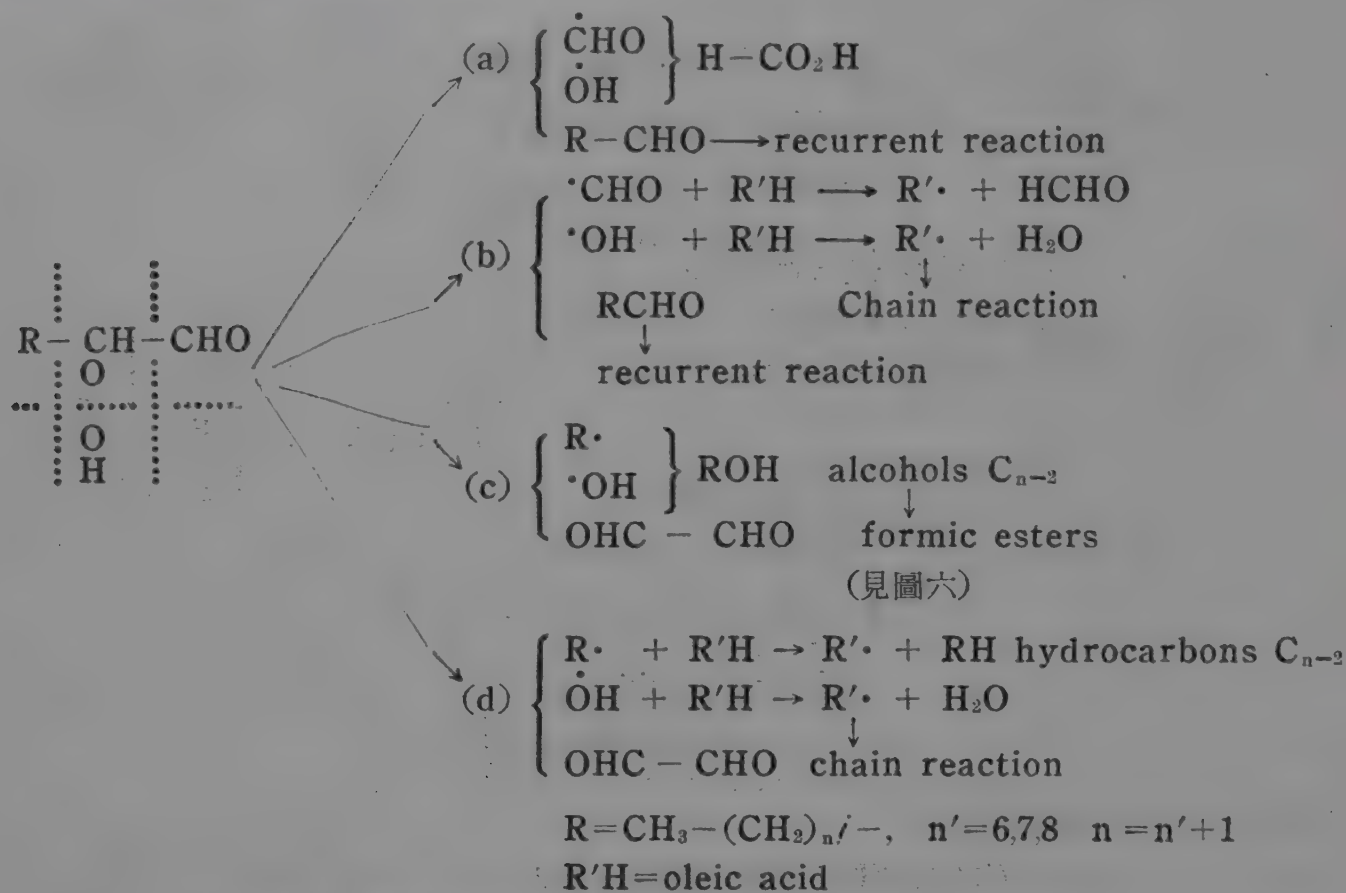
上述第一種自由根與氧作用則生成過氧酸（圖五），第二種自由根氧化則生成  $\alpha$ -hydroperoxy-aldehyde（圖六）。





醛類之  $\alpha$ -hydroperoxide，其分解作用方式如圖四所示。自由根之再結合可生成蟻酸及少一個碳數之醛 (a)，新生成之醛分子又可進行原來的反應 (Recurrent reaction，重複反應)；自由根亦可與油酸分子作用生成甲醛，水及少一個碳數之醛 (b)，生成之油酸自由根及醛復可促進連鎖

反應及重複反應；醛之 hydroperoxide 亦可分解生成少二個碳數之醇及乙二醛 (glyoxal) (c)；其自由根亦可與油酸分子作用生成少二個碳之羧 (hydrocarbon) 及油酸自由根 (d)，並促進連鎖反應之進行。

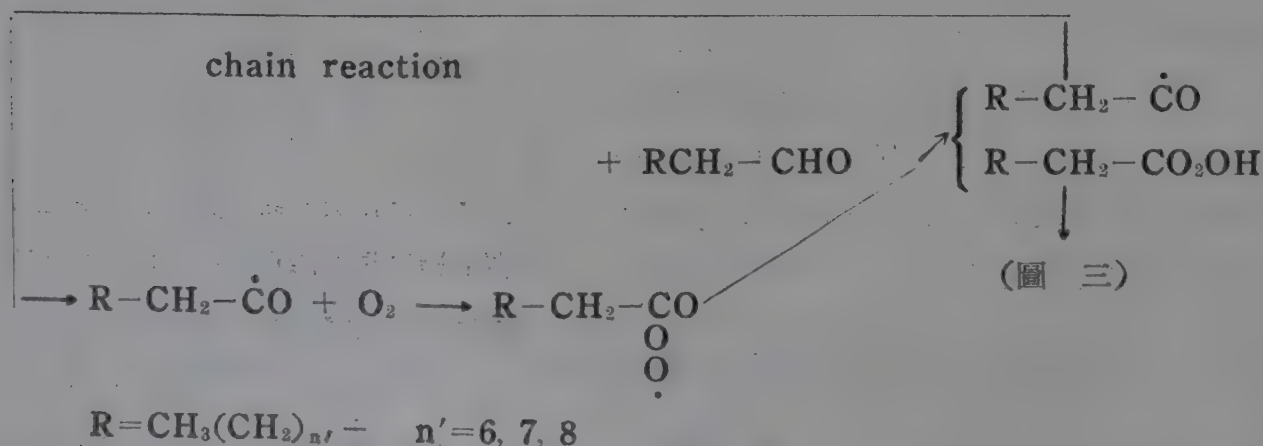


圖四 醛類之  $\alpha$ -hydroperoxide 的分解方式

#### 4. 醛基自動氧化之連鎖反應：

$\text{R}-\text{CH}_2-\dot{\text{C}}\text{O}$  與氧反應生成  $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CO}$  後，復與醛分子作用生成  $\text{RCH}_2-\dot{\text{C}}\text{O}$  及  $\text{R}-\text{CH}_2-\text{CO}_2\text{OH}$ ，如是便發生了繼續不斷之連鎖反應，如圖五所示。

$\text{CO}_2\text{OH}$ ，如是便發生了繼續不斷之連鎖反應，如圖五所示。

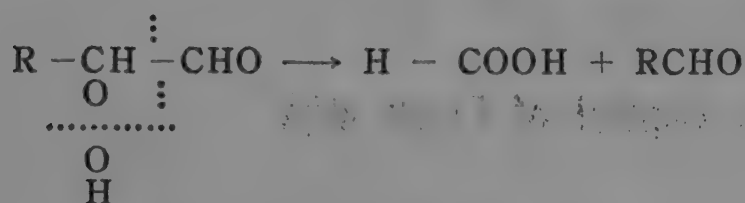


圖五 醛基自動氧化之連鎖反應

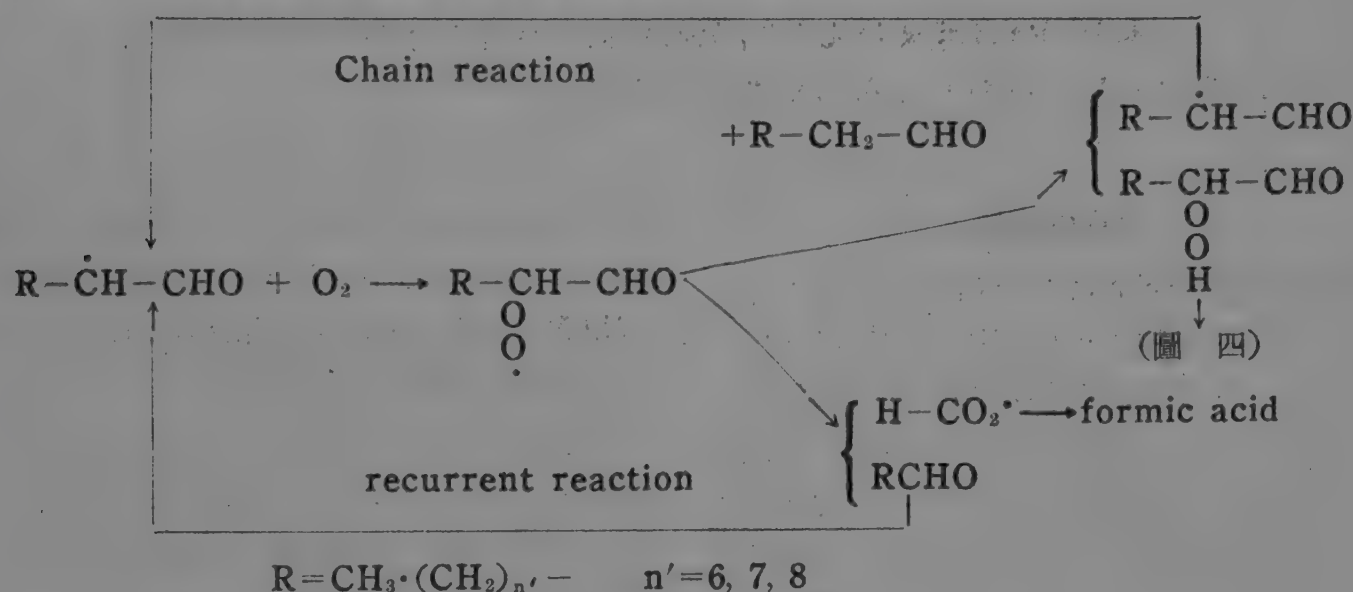
#### 5. 醛類 $\alpha$ -carbon 自動氧化之連鎖反應：

$R-\dot{C}H-CHO$  氧化後生成  $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}H-CHO$ ，復與醛分子作用生成  $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}H-CHO$  及  $R-\dot{C}H-$

$CHO$ ，如是又可使鏈鎖反應不斷進行。 $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}H-CHO$  又可發生裂解反應生成  $RCHO$  及蟻酸。



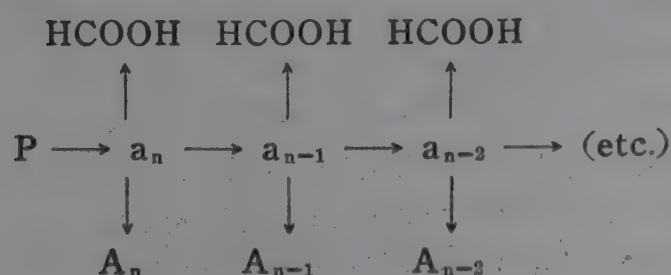
醛類  $\alpha$ -carbon 自動氧化之鏈鎖反應如圖六所示。



圖六 醛類  $\alpha$ -Carbon 自動氧化之鏈鎖反應

### 三、結 論：

油脂之自動氧化為包括多種自由根之複雜反應，以油酸為例，自由根之生成先發生於 8-，9-，10- 及 11- 之碳原子上，此等自由根經氧化後發生斷裂而生成 8, 9, 及 10 個碳原子之醛或酸。生成之醛，其  $\alpha$ -Carbon 或醛基經氧化後又斷裂生成二氧化碳、水、蟻酸，醇、酸及多種低分子之醛，其中包括氣味令人不悅之丙醛、丁醛等。此種複雜之反應可簡單綜合如下：



P = 油酸之過氧化物

$a_n$  = 由 P 斷裂生成之醛，即 octanal, nonanal 或 decanal.

$a_{n-1}, a_{n-2}$  = 較低分子之醛

$A_n, A_{n-1}, A_{n-2}$  = 酸

n = 碳數

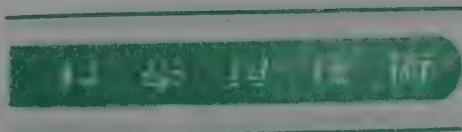
以上所述油脂之自動氧化機構雖未臻完善，但是，若能由這些觀點探求醛類之適當抗氧化劑，則對油脂腐臭之防止，亦可能有莫大之幫助。

註：本文內容主要取自

M. Loury, "Possible Mechanisms of Autoxidative Rancidity" Lipids, vol. 7, No. 10, 671~675 (1972).

— 完 —





## 鮮乳品質管制

### Quality Control of Fresh Milk

● 林炎誠 ●

本文(一)磷酸酵素測定及(二)微生物檢定兩部分，曾發表於本刊第四卷第十一期，現在刊出者為第三部份。

——編者——

#### (三) 牛乳的異味

好的產品決定於好的原料。鮮乳也是一樣；有好的生乳才能有好的鮮乳。如生乳的品質不好（微生物總數太多），則所產的鮮乳不能久存；如生乳有異味或不正常味道，所產的鮮乳不受歡迎。檢驗牛乳品質的好壞，可從數種方向進行；化學的檢定，微生物數量或種類的檢定，農藥與抗生素的測定，官能的檢查等等。其中，官能的檢查很簡單，幾乎人人皆會，而且也很實用，可以說是品質管制的第一步驟。譬如，生乳輸送進入工廠殺菌時，檢查人員就得用鼻子聞一聞，用嘴嚐一嚐，甚至把少量生乳加熱，再用鼻子聞一聞。如發現有不正常的味道，就得做適當的處理；如異味太嚴重，就得把生乳退回去。本文特報導幾種較常發生的牛乳異味，其成因，預防等，俾使乳業人員有所瞭解，進而能提高鮮乳的品質。

##### I、發生在乳農場的異味

1. 飼料味：這個名詞很籠統，凡是生乳都有這種味道。經過殺菌後，這種味道就消失（揮發）了。故飼料味，並不是不正常的異味。雖然這樣，乳農對飼料還得小心；對味道很强的飼料，不能在擠乳前（約四個鐘頭）喂給乳牛吃。

2. 苦味：有些草嚐起來有苦味，牛吃了這種草

作者介紹：本文作者為乳酪工程博士，現服務於美國 New York Laboratories。

後，所分泌的乳就有苦味。生乳一有苦味，則其價值大減。因為有苦味的生乳只能用來做(a)奶油，或(b)煉乳（煉乳中含有糖，可抵消苦味）。這苦味不會因殺菌而揮發掉，仍會留在鮮乳中。

3. 葱味（包括洋葱味）：牛吃了葱或洋葱一分鐘後，所分泌的牛乳就有這種味道，相當刺鼻。牛乳一有這種異味，價值大減。這種異味也不會因殺菌而消失。故農場的牧場上，不能長有苦草、葱、洋葱、大蒜等植物。

4. 臭味：生乳所含的微生物頗多，如不及時殺菌，就會產生臭味或是把牛乳凝結起來，其原因是微生物繁殖，分解蛋白質或是產生大量的乳酸。（詳見下述「鮮乳的敗壞所引起的異味或現象」）。

又牛乳也會吸收油漆味、汽油味、殺蟲劑及其他化學味道。故牛房、工廠的空氣要流通。

##### II、發生在農場或在工廠的異味

5. 酸敗味：這種異味跟牛吃的飼料無關，但跟如何處理牛乳有關。有些牛，其所分泌的牛乳，就有產生這種異味的傾向，只要把這種牛乳的溫度降低到15.6~20°C之間，就會產生這種異味。產生異味的原因是，油脂分解酵素（Lipase）的活性增強，分解牛乳中的油脂，產生丁酸而引起的。除了上述的「自然」因素外，還有人為因素，譬如(a)激烈攪拌牛乳或是攪拌時間太長，(b)把均質鮮乳和生乳混在一起，(c)均質生乳但沒有殺菌，(d)衛生條件不良，使嗜冷菌大量繁殖並產生油脂分解酵素。這些

人為因素中，攪拌最為重要。尤以現代化的農場，生乳的攪拌時間頗長，要特別小心。避免這種異味的產生並不難，只要 (i) 迅速冷卻，把牛乳溫度在兩小時內降低到  $10^{\circ}\text{C}$  內；(ii) 適當攪拌；(iii) 不和「自然」酸敗的牛乳混合；(iv) 不將生乳和鮮乳混在一起；(v) 不均質生乳。

6. 氧化味：這種異味不好形容，可能是好幾種類似的總稱。這種異味很容易「製造」，有興趣的人士，不妨試一試：把一杯牛乳放在太陽當中曬，約曬了十分鐘這種異味就產生了。故牛乳不能曬到太陽。至於燈光呢？其作用跟太陽光一樣，只是反應緩慢而已。產生這種異味同時，牛乳的營養成份也遭受部份的破壞。故牛乳不宜裝在透明的玻璃瓶或塑膠瓶中，同時要儘量避免燈光的照射。

除了光線外，金屬離子也會引起這種異味，其中以銅離子最顯着。現在的牛乳工廠皆用不銹鋼，故由這種因素引起的異味，就大大減少。

氧氣能幫助這種異味的產生，故牛乳不能過度攪拌。依理論，把氧氣從牛乳除去，就可避免這種異味。實際上，可把牛乳加熱到  $73^{\circ}\text{C}$  以上，把牛乳中蛋白質的  $-\text{SH}$  基暴露出來，使牛乳變成「還元」狀態。雖然加熱會產生稍微的焦味，但焦味較易使人接受，而且焦味會慢慢消失。

把牛乳均質也可避免這種異味的產生，但理由尚未知道。

### III、鮮乳的敗壞所引起的異味或現象

經過殺菌的鮮乳，可保存兩星期而不壞。鮮乳敗壞的象徵是：

1. 酸味：剛殺菌的鮮乳內，仍有細菌存在。這些細菌仍會繼續繁殖。繁殖的結果，鮮乳的酸性愈來愈強，有酸味。但沒有受過訓練的人，不會覺得有酸味的存在。（生乳也會產生這種酸味。）酸味的產生是牛乳凝固的前奏。

2. 凝固：鮮乳的凝固，是最明顯的敗壞現象。如細菌所產生的酸，到了一定程度，鮮乳就開始凝結。一凝結，牛乳的味道全部消失。完全凝固時，整瓶的牛乳凝成一塊，隔一段時間後，會分成兩部份，上層是澄清液而下層是凝固物。

3. 苦味：這裏的苦味跟前述的不同。這裏的苦味是由於細菌繁殖、產生一種蛋白質水解酵素，把蛋白質部份水解的結果。如鮮乳有苦味，則表示已敗壞了。

4. 臭味：這也是細菌繁殖的結果。原因是另一種蛋白質水解酵素的作用，產生硫化物。

上述三種敗壞現象，即產生苦味、產生臭味、及凝固，可能同時發生，也可能只有兩種現象同時發生，另一可能是只有一種現象發生。不管有幾種發生，皆表示鮮乳已經敗壞。

順便向保久乳提一筆。理論上，保久乳在室溫下可保存半年而不敗；實際上，保久乳的壽命只約三個月，因操作機器不同而有異。最普遍的敗壞現象是凝固。保久乳的凝固跟鮮乳的凝固不同：保久乳的凝固是因物理、化學、或理化的變化而引起的；而鮮乳的凝固是因細菌繁殖，產生過量的酸，而使蛋白質凝結。

—— 完 ——

**洋菇蘆筍外銷漸有困難，蕃茄製品勢將取而代之！**

**發展蕃茄製品，請即購閱**

葉正茂編著

**果汁加工技術**

25開322頁精裝

◎本書第六章「果汁濃縮」提供義大利 Rossi & Catelli 公司濃縮機之蕃茄泥製造法。

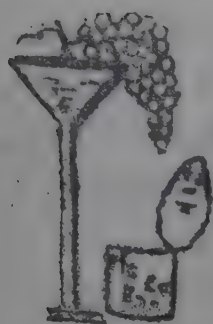
◎本書第七章「果汁之乾燥」提供噴霧乾燥機及鼓形乾燥機之蕃茄粉製造法。

◎本書第廿一章「蕃茄汁」提供優良品質蕃茄汁之最新科學化製造法。

◎其他尚有芭樂、芒果、百香、香蕉、葡萄、桃、梨、鳳梨、蜜柑、檸檬、蕃茄、蔬菜等汁類之成分，微生物、殺菌、冷凍、濃縮、乾燥、芳香回收、品質檢驗等，敘述詳盡，學校工廠均極適用。

◎每本實售新臺幣 200 元，請利用郵政劃撥 24672 號葉正茂帳戶購閱。





## 科學與技術

# 食品組織之儀器測定簡介

## Texture Profile Method

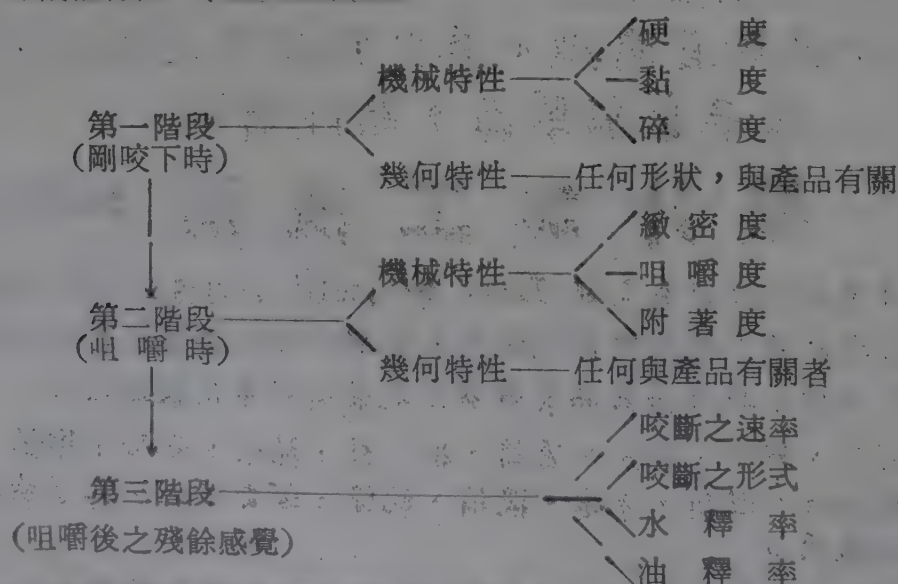
• 王 一 凱 •

食品組織利用儀器測定時，由於人類感官感覺往往與儀器所測結果有一段距離，於是一些專家學者認為組織或許是許多流變性質的組合，譬如 Halton and Scott Blair (1937) 便作過生麪糰之彈性試驗，發現影響組織非僅彈性本身，而與生麪糰之黏度與彈性有密切關係。又如以臺灣市售之豆腐干為例，一般人口味最喜歡吃的是大溪豆干，因有咬感之故，然就其與一般豆腐干比較，實係硬度，凝聚度，咀嚼度較高之故，彈度、碎度與一般同，故若將組織的特性再予以細分，將更有助於研究之發展。

1963 年，Szczesniak 等人根據 1950 年 Cairncross and Sjostrom 所用之 Flavor Profile Method，而推演出 Texture Profile Method，此法係屬於模仿及經驗性測試方法，是將組織特性再細分討論，其系統以流變學為理論基礎，而方法可適於一般利用，食品組織依此方法可分為三大類，即機械特性 (Mechanical

Characteristics)，幾何特性 (Geometrical Characteristics)，其他特性 (Other Characteristics)。依據這些方法分類之特性，經美國 General Food Corp MIT Denture Tenderometer 發展出來之 Texturometer，發現此儀器所得之實驗結果頗能與官能評價所得之結果高度相關。換言之研究人員經過多年的努力，已找出一種能相當廣泛性地代替人類官能的儀器測試方法，使人類對食品組織研究又邁進了一大步。在 1969 年，P. Sherman 雖對此方法的一些定義作若干討論修正，此方法的可用性却益加彰顯。本所已購得臺灣第一台 Model GTX-2 Texturometer，今特別將此方法內容運用原理及儀器操作方法作詳細介紹。

食品組織予人感覺的程序是有前後的，每一個階段有不同的組織特性顯出，1963 年，Brandt et. al. 其說法如下：



作者介紹：本文作者現服務於本所食品工程組。

1963年，Szczesniak 則將以上諸因子再分

屬特性 (Secondary Characteristics)，一般

為基本特性 (Primary Characteristics) 與從

常用的名詞相互關係，說法如下表：

分 類	基 本 特 性	從 屬 特 性	與 官 能 所 用 名 詞 相 當 者
機 械 特 性	硬 度		軟 (soft) → 堅 (firm) → 硬 (hard)
	凝 聚 度	碎 度	鬆碎 (crumbly) → 硬碎 (crunchy) → 極碎 (brittle)
		咀 嚼 度	柔嫩的 (tender) → 耐咀嚼的 (chewy) → 堅韌的 (tough)
		緻 密 度	鬆脆 (short) → 似粉的 (mealy) → 糊狀的 (pasty)
	黏 度		淡的 (thin) → 黏的 (viscous)
	彈 度		塑性的 (plastic) → 彈性的 (elastic)
	附 著 度		黏著的 (sticky) → 較黏的 (tacky) → 極黏的 (gooey)
幾 何 特 性	顆粒大小及形狀		似砂的 (gritty)，粒狀的 (grainy)，粗粒狀 (coarse)
	顆粒形狀及方向		纖維狀的 (fibrous)、細胞狀的 (cellular)，結晶狀的 (crystalline)
其 他 特 性	水 含 量		乾的 (dry) → 濕的 (moist) → 潮的 (wet) → 水的 (watery)
	油 含 量	清 油 性	清油的 (oily)
		濁 油 性	濁油的 (greasy)

所謂基本特性，乃是指此特性必須獨立加以定義的，從屬特性則可由二個或二個以上基本特性結合予以定義。每個基本特性其彼此之間相關有一定程度。

Texturometer 將食品組織特性分為三大類，其能够使儀器測定及官能評價高度相關最重要事實乃是一般官能上用的名詞 (Popular terminology) 能用適當的食品予以表達。

茲將此三大類組織特性之定義、測定方法、以及官能評價上如何建立起可行性予以詳細介紹。

Szczesniak 所分類的機械特性，其流變學及官能評價觀點之定義如下：

組織特性之定義

自流變學之觀點：

- 1.硬 度：使食物變形所需之力量。
- 2.凝聚度：食物變形至破壞以前所能忍受的程度。
- 3.黏 度：單位力量產生之流變率。
- 4.彈 度：食物變形後回復原有形狀之速率。

- 5.附著度：食物與它物附著時，要使此二者分開所需之力。
- 6.碎 度：使食物碎裂所需力量。
- 7.咀嚼度：將固形食物咀嚼至可吞下程度所需之能量。
- 8.緻密度：將半固形食物咀嚼至可吞下程度所需之能量。

自官能評價之觀點：

- 1.硬 度：用嘴咬食物至變形所需之力量。
- 2.凝聚度：用嘴咬斷食品所需之能量。
- 3.黏 度：舌頭自湯匙中將液體吸出所需之力量。
- 4.彈 度：食品咬變形後，回復到原來形狀所需之時間。
- 5.附著度：將食品從黏在嘴中之咀嚼狀態中取出所需之力。
- 6.碎 度：咬碎食品所需之力量。
- 7.咀嚼度：將固形食物，咀嚼至可吞下程度所需之時間。
- 8.緻密度：將半固形食物，咀嚼至可吞下程度所需之時間。

機械特性之儀器測量方法可簡單表示如下圖：



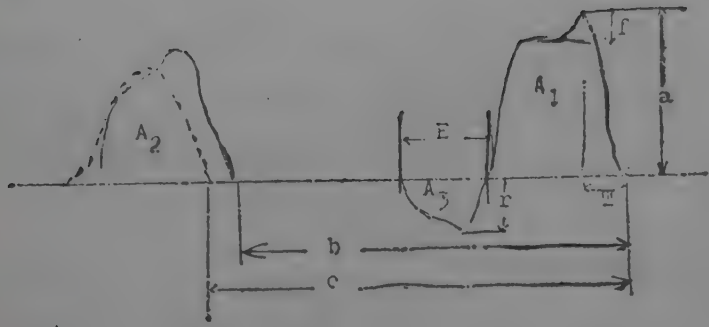


圖 一

硬度 (Hardness) =  $a$  值 (kgw/V)

凝聚度 (Cohesiveness) =  $A_2/A_1$

彈度 (Springiness) =  $C$  (time constant for inelastic material) —  $b$  測定值 (mm)

碎度 (Fracturability) =  $f$  值 (kgw/V)

附著度 (Adhesiveness) =  $A_3$  值 ( $\text{cm}^2/\text{V}$ )

咀嚼度 (Chewiness) =  $a \frac{A_2}{A_1} (c-b) \times 100$  (kgw. mm/V)

緻密度 (Gumminess) =  $a \frac{A_2}{A_1} \times 100$  (kgw/V)

黏度 (Stickiness) =  $r$  值 (kgw/V)

穿透度 (Penetration) =  $A_1$  值 ( $\text{cm}^3$ )

延展度 (Elongation) =  $E$  值 (mm)

軟度 (Softness) =  $T$  值 (mm)

幾何特性：

幾何特性與分子物理結構有關，分成二大類，一是與大小、形狀有關，一是與形狀、方向有關，幾何特性不如機械特性有明顯程度上之差異，而可作確實的定量分析，幾何特性只能作在官能上之定性及半定量分析，即粗略地程度上比較，且參考條件要明確地定出。

一般適用之參考用食品可見下表：

### Geometrical Characteristics

#### 1. Related to Particle Size and Shape.

Powdery—Confectioners Sugar  
Chalky—raw potato, tooth powder  
Grainy—Farina, cooked cream of wheat  
Gritty—pears, sand  
Coarse—cooked oatmeal  
Lumpy—cottage cheese  
Beady—tapioca pudding.

#### 2. Related to Particle Shape and Orientation.

Flaky—boiled haddock  
Fibrous—asparagus, breast of chicken  
Pulpy—orange sections  
Cellular—apples, cake  
Aerated—chiffon pie filling, milk shake  
Puffy—puffed rice, cream puffs  
Crystalline—granulated sugar

其他特性：

其他特性主要指食品中之水份、油份在嘴中構成的感覺，存在量多少，逸出速率多少，因不同食品感覺迥異，儀器測定可量度水釋率 (Rate of Moisture Release) 及油釋率 (Rate of Fat Release)，二者都是以 Texturometer，以 Whatman No. 41 濾紙量度連續四次機械咀嚼後，各水或油擴散面積之總和，官能評價則一定要將比較參考條件限制嚴格才具意義，參考條件隨食品不同而異。

**Texture Profile Method** 在明瞭各組織特性及儀器測定，官能評價之方法後，其整個方法之運用，最重要的是標準評分尺度 (Standard Rating Scale) 建立，以及官能評價人員之訓練 (Panel Profile Training)。

標準評分尺度可以說是機械特性之定性定量工作，幾何特性與其他特性由於易因不同食品產生不

同感受，不若機械特性能廣泛地不同食品中比較運用。根據調查，消費者對於各種常用的組織名詞都能用適當的食品來代替其名詞解釋的累贅，於是研究人員便感到就各種組織特性如硬度、碎度等，分別選定適當的食品廣泛地代表此特性不同的程度 (degree of intensity)。自然所選定的食品必須是建立於可用性 (availability)、熟悉性 (familiarity)、常用性 (constancy) 之基礎上，使人們能看到此食品，自然會想起其所屬的特有組織性質，至於不同程度分別選用何種不同食品來代替作標準乃是經過廣泛調查比較後訂定的，但是國與國間消費者口味不同而標準食品殊異，當然其特性不同程度的差異仍是相同的。

以下 1 至 6 表是在美國人民所熟悉的食品條件下建立的標準評分尺度。

Table 1. Standard Hardness Scale

Scale Value	Product	Brand or Type	Manufacturer	Sample Size	Temp.
1	Cream cheese	Philadelphia	Kraft Foods	½" cube	45-55°F.
2	Egg white	hard cooked, 5 min.	----	½" tip	room
3	Frankfurters	large, uncooked skinless	Mogen David Kosher Meat Prod. Corp.	½" slice	50-65°F.
4	Cheese	yellow, American, pasteurized process	Kraft Foods	½" cube	50-65°F.
5	Olives	exquisite giant size, stuffed	Cresca Co.	1 olive pimento removed	50-65°F.
6	Peanuts	cocktail type in vacuum tin	Planters Peanuta	1 nut	room
7	Carrots	uncooked, fresh	----	½" slice	room
8	Almonds, shelled	----	----	1 nut	room
9	Rock candy	----	Dryden & Palmer	--	room

Table 2. Standard Fracturability Scale

Scale Value	Product	Brand or Type	Manufacturer	Sample Size	Temp.
1	Corn muffin	Finast	First National Stores	½" cube	room
2	Egg Jumbos	---	Stella D'Oro Biscuit Co.	½" cube	room
3	Graham crackers	Nabisco	National Biscuit Co.	½" square	room
4	Melba toast	plain, rectangular, inside piece	Devonsheer Melba Corp.	½" square	room
5	White Thins	---	Pepperidge Farm	½" square	room
6	Ginger snaps	Nabisco	National Biscuit Co.	½" square	room
7	Peanut brittle	candy part	Kraft Foods	½" square	room

Table 3. Standard Chewiness Scale

Scale Value	Average No. of Chews	Product	Brand or Type	Manufacturer	Sample Size	Temp.
1	10.3	Rye bread	fresh, center cut	Eacter Baking Co.	½" cube	room
2	17.1	Frankfurter	large, uncooked, skinless	Mogen David Kosher Meat Products Corp.	½" slice	50-70°F.
3	25.0	Gum drops	Chuckles Little Fruit Jellies	Fred W. Amend Co.	1 piece	room
4	31.8	Steak	round, ½" thick, broiled on each side for 10 min.		½" square	140-185°F.
5	33.6	Black Crow candy	---	Mason Candy Corp.	1 piece	room
6	37.3	Nut chews	---	Whitman Co.	1 piece	room
7	56.7	Tootsie Rolls	midget size	Sweets Co.	1 piece	room

Table 4. Standard Gumminess Scale

Scale Value	Product	Brand or Type	Manufacturer	Sample Size	Temp.
1	40% flour paste	Gold Medal	General Mills	1 tbs.	room
2	45% flour paste	Gold Medal	General Mills	1 tbs.	room
3	50% flour paste	Gold Medal	General Mills	1 tbs.	room
4	55% flour paste	Gold Medal	General Mills	1 tbs.	room
5	60% flour paste	Gold Medal	General Mills	1 tbs.	room

Table 5. Standard Adhesiveness Scale

Scale Value	Product	Brand or Type	Manufacturer	Sample Size	Temp.
1	Hydrogenated vegetable oil	Crisco	Proctor & Gamble Co.	½ tsp.	45-55°F.
2	American Cheese	unsliced yellow	Kraft	½" cube	45-55°F.
3	Cream cheese	Philadelphia	Kraft Foods	½ tsp.	45-55°F.
4	Marshmallow topping	Fluff	Durkee-Mower	½ tsp.	45-55°F.
5	Peanut butter	Skippy, smooth	Best Foods	½ tsp.	45-55°F.

Table 6. Standard Viscosity Scale

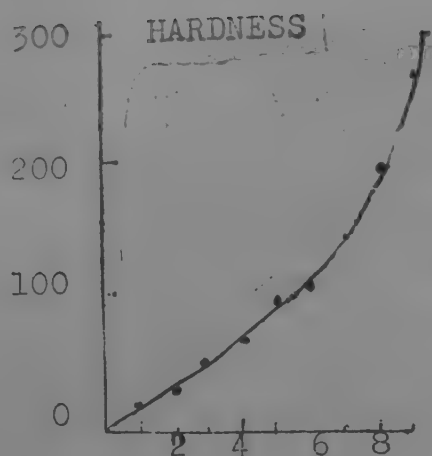
Scale Value	Product	Brand or Type	Manufacturer	Sample Size	Temp.
1	Water	---	---	½ tsp.	room
2	Light cream	Sealtest	Sealtest Foods	½ tsp.	45-55°F.
3	Heavy cream	Sealtest	Sealtest Foods	½ tsp.	45-55°F.
4	Evaporated milk	---	Carnation Co.	½ tsp.	45-55°F.
5	Maple syrup	Vermont Maid	Penick & Ford Ltd.	½ tsp.	45-55°F.
6	Chocolate syrup	---	Hershey Chocolate	½ tsp.	45-55°F.
7	Mixture: ½ cup mayonnaise & 2 tbs. heavy cream	Hellman's Sealtest	Best Foods Sedltest Foods	½ tsp.	45-55°F.
8	Condensed milk	Magnolia, sweetened	Borden Foods	½ tsp.	45-55°F.

標準評分尺度是選定正常人們習慣食用之食品分級訂定官能評價的等級，同時所選定食品經過 Texturometer 予以測試，官能評價之評分等級與儀器測試結果之相關性應成線性關係始為合理，否則所選用之食品必須重新選定並用儀器測過，直至整個資料，官能與儀器測定結果至線性關係為止，就因為如此，Texture Profile Method, 其儀器測定結果與官能評價之高度相關性乃是必然的，它是儀器精密測定方法與官能對廣泛食品習用明瞭結果評價的結合，若在應用此方法發現儀器測定與官能評價不高度相關時，除儀器測定之取樣方法應予以考慮外，官能評價人員訓練不够徹底也是其主因。故 Texture Profile Method 既不失儀器測定之正確、迅速性，亦不失官能評價能真正代替人所具有心理上、生理上、流變學上所感覺的真實性。

以下六圖是前面六個標準評分尺度表建立後，其儀器測定與官能評價之線性關係，其中除了黏度 (Viscosity) 是用 Brookfield Viscometer 測定外，其他皆用 Texturometer 予以測定。

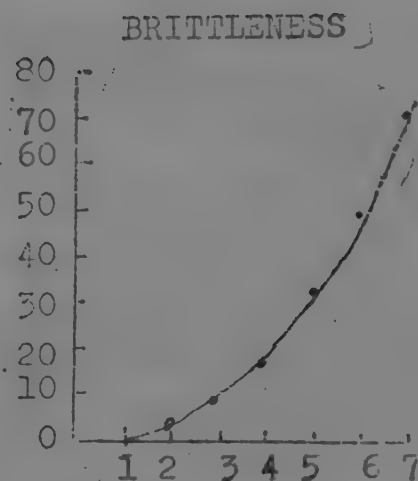


TEXTUROMETER UNITS



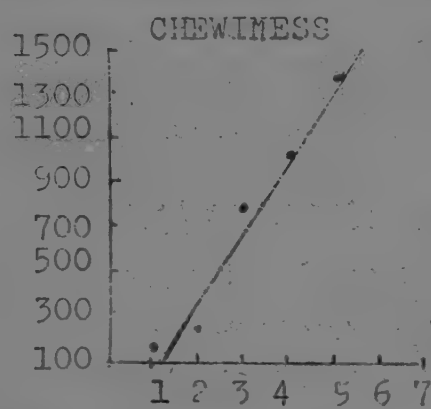
SENSORY RATING

TEXTUROMETER UNITS

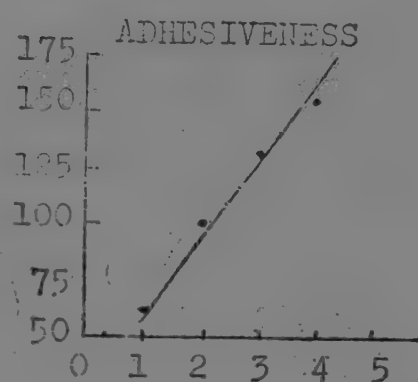


SENSORY RATING

TEXTUROMETER UNITS

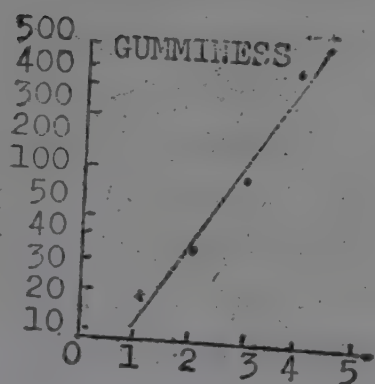


SENSORY RATING

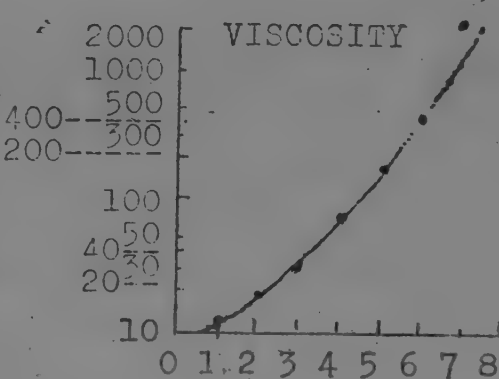


SENSORY RATING

(LOG) TEXTUROMETER UNITS (CPS)



SENSORY RATING



SENSORY RATING

標準評分尺度建立後，官能評價人員的訓練將是 Texture Profile Method 另一重要部份。其訓練步驟如下：

#### A. 組織品評員(Organization of a Texture Profile Panel)

1.品評員 (Panel Member)：選6~8 個人員，有經驗最好。品評訓練，開始是獨立品評，然後再經過共同討論 (round-table discussion)。目的在消除組織定義上之歧見及不明處，使大家之判斷水準平均。

2.品評領導員 (Panel Leader)：領導者工

作是準備樣品及選擇標準，指導品評員記錄結果討論大家之歧異觀點，訓練時人人應皆有機會任領導員。

3.樣品展示 (Sample Presentation)：樣品展示必須是同批，同量同形式，同控制溫度條件下，樣品介紹時要迅速，以防變質。

4.訓練時間 (Number of Panel Session)：依測試產品種類及品評員經驗而定。

#### B. 開始訓練 (Texture Panel Training)：

1.機械特性之瞭解(Study of the Mechanical Characteristics)：介紹每一個名

詞之官能定義及標準評分尺度。取樣反覆試驗瞭解以迄全部人員都能十分熟悉定義及評分尺度。

2.幾何性質之瞭解(Study of the Geometrical Characteristics)：介紹幾何性質之內容，並舉實例取樣反覆練習。

3.其他性質之瞭解(Study of the Other Characteristics)：由於其他特性是因每種食品不同而完全不同的，故訓練時著重定義之闡釋，而不需取實例樣品練習。

4. Texture Profile 訓練(Texture profile Practice Sessions)：品評員也須能擬定一些產品之 Texture Profile。以下是建立 Texture Profile 所應循的路線。

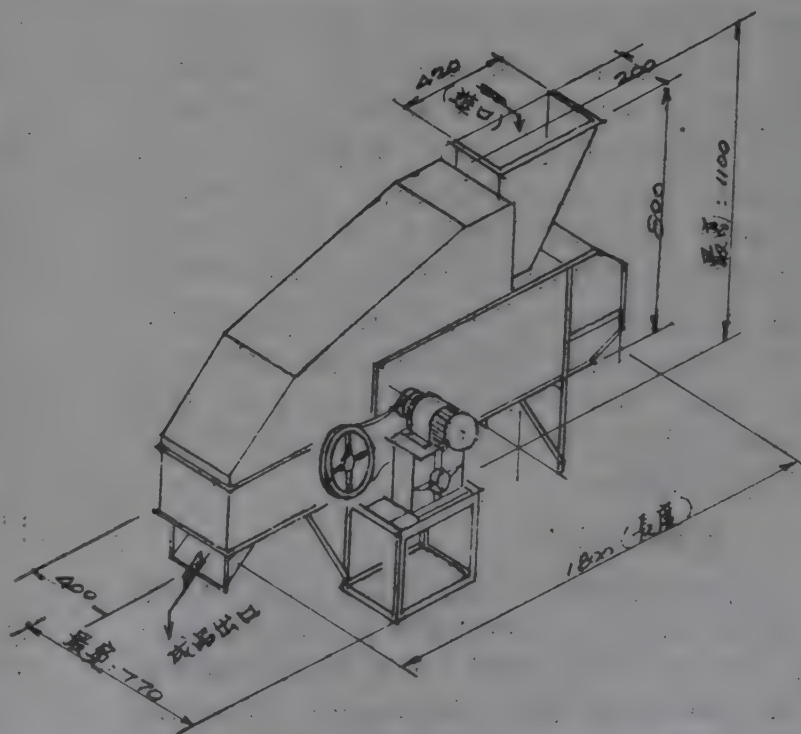
- 將所欲測之樣品反覆品評，確實分出其間差異。
- 建立標準品評程序，並列下控制條件，如溫度、大小等。
- 根據官能品評順序，品評組織開始第一次咬嚼時之機械特性及幾何特性，比較標準評分尺度記下品評員感覺的分數。
- 品評組織在咀嚼期間之各項機械幾何特性，與標準比較記下分數。

e 品評在咀嚼期間，水份、油份等其他特性之變化，盡可能將感覺予以描述記錄。

Texture Profile Method 中，標準評分尺度之建立及官能品評員訓練，皆適用於一般顧客對各種食品比較之整體觀念，如測硬度時，餅乾與麵包是很容易依以上所建立之方法用儀器及官能區別，但問題發生在若是同一種產品中，同一批產品中彼此間微細的差異，儀器仍精確的量出，但官能評判若以前述之標準評分尺度則嫌太粗略，無法比較同種產品或相似產品間微小差異，因之遇到這種情形，官能評價人員的訓練標準必須作更精確的修正。(Expansion of the Basic Texture Profile Method for Specific Products)。訓練方法仍是同上，重要的是：①新評價方法之發展(Developing a Technique)，②適當專有名詞之發展(Developing Appropriate Terminology)，③官能品評組織之順序時間之建立(Developing Specific Time and Order of Appearance of Terms)，如此則 Texture Profile Method 不但能利用於不同食品間組織之比較，且能用於同種食品間微細的差異比較，特別就組織儀器測定與官能評價之相關性提高的觀點，此乃組織研究最新最好的方法。 — 完 —

## 蘆筍長度自動切機

- 能力：2.000ko/hr.
- 動力：1/2 HPMotor：2 個
- 安裝尺寸：770 (寬)  
1.800 (長)  
1.100 (高)
- 成品由機械前面送出廢物(蘆筍頭)，由圖樣的對側面排出。

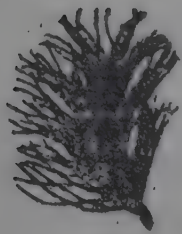


陸海機械工程公司

新竹市勝利路133號

TEL: 2 0 1 8 1





## 研究成果

### 擠壓式肌理化黃豆蛋白食品 (人造肉)製造之研究

#### A Study on the Manufacture of Extruded Textured Soy Proteins

王豐洲

陳文亮

#### 一、前言：

肌理化植物蛋白(TVP, textured vegetable protein)，一般人稱為人造肉，它的研製已有十多年的歷史。雖然適合於製 TVP 的蛋白質除黃豆蛋白外，其他如棉花籽、花生、紅花籽、葵花籽和一般穀類之蛋白均可，但目前商業化的 TVP 完全由黃豆蛋白製成。

一般所稱之 TVP 有兩種，即 spun vegetable protein 與 thermoplastic extruded vegetable protein. spun vegetable protein 是把分離所得之 soy isolates 溶解於鹼溶液中，然後經過一種如用於紡織之 spinneret 的東西，在酸性溶液中抽絲凝固成 fibers，然後再形成 bundles. 這些 bundles 再利用一種可食用之 binder 配合顏色與味道而製成產品。這種 spun fiber 植物蛋白可切成各種形狀，並做成像牛肉、燻肉、火腿、魚和鷄一類的動物性產品。此類產品價格現還比真肉貴。至於 thermoplastic extruded vegetable protein 是混合未變性黃豆粉和其他成份例如顏色和味道的東西，經過 cooker extruder 在高溫短時下擠壓成大小不同之顆粒物，這些顆粒物在食用上可部份取代精肉，依 USDA 之規定可取代30%之純肉。此類人造肉製法簡單，加工成本低廉，現風行歐美與日本者即此第二類人造肉。臺糖公司與一般貿易公司引進者亦為此類。本所鑒於此產品在臺灣之可行性，於去年初着手此類人造肉之研製。

#### 二、人造肉之製造：

未經烘焙未變性之脫脂黃豆片，在真空乾燥機中經低溫(50~55°C)與真空處理 6 小時後，經 sample mill 輾成粉與去皮膜，所得黃豆粉之顆粒合於 60~80 mesh, NSI (Nitrogen solubility Index) 70.65%。人造肉製造流程圖如下：脫脂黃豆粉，水份和其他添加物之調配→混合→壓扁並切成小片狀、適合擠壓機之填充→feeder→cooker extruder→切刀→乾燥→包

裝。在此流程中，豆粉之水份含量應添加至 30~40%，pH 值介於 6 至 9 間，豆粉蛋白質含量在 30 至 75% 間，但以含 50% 所製成者最佳。可用硫化物，各種聚合磷酸鹽與 monoglycerides 等當添加物。為配合本所 Brabender extruder 之實際需要，須把混好後之潤濕豆片壓扁並切成小片以適合 feeding 用。在 extruder 中擠壓之條件隨各擠壓機本身之狀況而異；就本所所用之擠壓機而言，在擠壓機四節溫度 120, 130, 135 和 150°C, auger speed 10 rpm 下，才擠得品質很好之人造肉。擠出之人造肉還須經乾燥機，使產品之水份含量低於 12%。

#### 三、結論：

1. 脫脂黃豆粉變性程度，顏色，pH 值，組成份，所用之添加劑和擠壓機所用之擠壓條件均能影響擠壓後所製成人造肉之品質。

2. 高溫短時的擠壓作用，使豆粉中之 trypsin inhibitor 含量由 40.21 mg STI/gm dry soybean 減低至零。但其蛋白質含量與其氨基酸成份沒有多大變化，所以其營養價值大增。動物實驗顯示所有自製 TVP 之 PER 值均超過 2.0，合乎 USDA 之要求。

3.  $\text{Na}_2\text{S}$ , polyphosphate 和 monoglyceride 添加於 TVP 製造時，不但可增強蛋白的肌理化，且可改進 TVP 之顏色、外觀與復水性。適當的復水可使 TVP 重量增加 4 倍。polyphosphate 之強化作用比  $\text{Na}_2\text{S}$  效果好。這些添加劑的使用，不會增加或減少 TVP 之營養價值。

4. TVP 之加工成本低廉，如採用每小時產量 2000 磅之擠壓機時，每台斤之加工成本費約為 0.39 元。如黃豆粉每斤 10 元時，則浸水後之 TVP 成本應為 3.46 元。

5. 如用 TVP 代替 30% 的純肉，在適當的調理下，可製成可口的牛肉漢堡、槓丸、肉羹、燻肉和香腸。利用油炸與摻用多量醬油者，產品外觀與風味和用純肉製成者沒有顯着差異。

(欲瞭解詳情，請購閱本所第 77 號研究報告「擠壓式肌理化黃豆蛋白食品(人造肉)製造之研究」，每本 50 元)。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加

工組。





## 譯 介

### 食油脫臭器新概念

## New Concept for Edible Oil Deodorizers

◀ 孫超財 譯 ▶

### 一、前 言：

以螺旋壓榨或溶劑抽出的植物原油，含有各種不同的非甘油酯不純物。將植物原油加工成如烹調油、沙拉油、人造奶油以及酥烤油等食用油的方法，包括鹼性脫酸、真空脫色、冬化或氫化以及脫臭等加工過程。

脫臭是加工系統的最後步驟，目的在產生一種無氣味、無味道的產品，含有低游離脂肪酸、淡顏色並對氧化有安定性者。

脫臭在本質上是一種水蒸汽蒸餾，使含有氣味及味道的物質從相當不揮發性的油中被剝脫掉。操作是在高溫中進行，以促進有氣味成分的揮發。減壓的目的在於不使熱油被大氣中的氧氣所氧化，並防止油被水蒸汽所水解，且大為減少水蒸汽需要量。

味道和氣味的去除量，常與游離脂肪酸的去除量相並行；假使有一種油含有 0.10% 的游離脂肪酸，則其味道和氣味的消失常相當於游離脂肪酸含量降低到 0.02~0.04% 的程度。

操作上的可變因素，如溫度、壓力、水蒸汽通入量和通入時間，以及脫臭器的設計等都會影響最終產品的品質。

脫臭溫度影響水蒸汽通入速率及時間。所需要的水蒸汽量與絕對壓力成比例。有效脫臭所需要的時間，取決於使水蒸汽通過油時之流速，而被發生相當程度機械性霧流 (Mechanical Entrainment) 的點所限制。脫臭器在機械上的設計，應

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品化學組。

該使脫臭水蒸汽 (Stripping Steam) 和形成淺層的油互相接觸，在極低壓力下以減少水解作用，而能得到游離脂肪酸含量為 0.03% 或更少的產品。

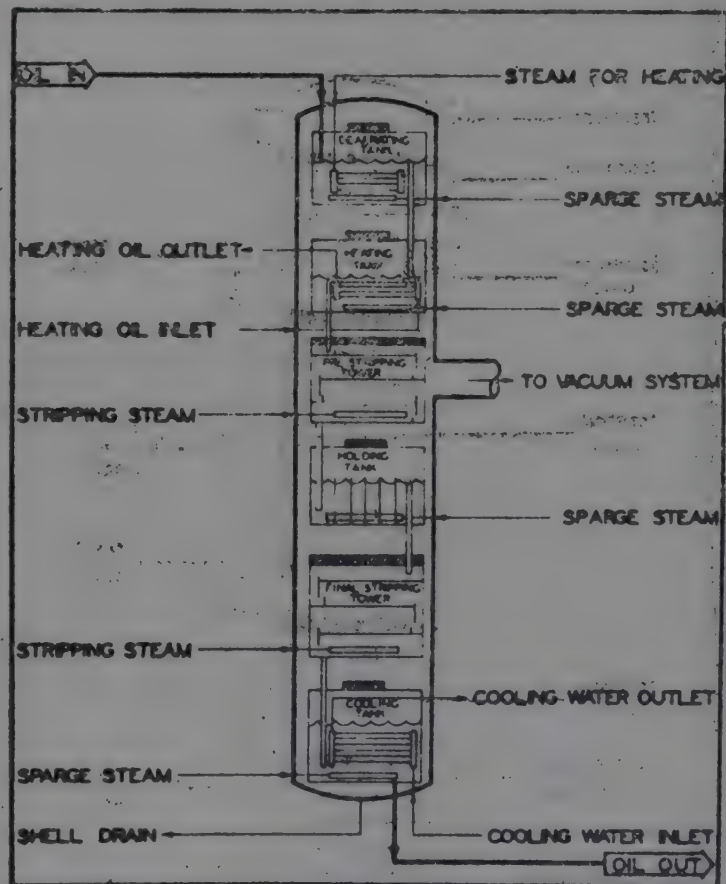


FIG. 1. Schematic diagram of double shell deodorizer.

圖一是現有容量為每24小時150~600公噸的雙殼脫臭器 (Double Shell Deodorizer) 設計圖。脫臭是在一連串六個不銹鋼容器中進行，這六個容器裝在一碳鋼外殼裏面，但與外殼互相分離，碳鋼外殼保持高度真空。

用於噴射 (Sparging) 及脫臭 (Stripping) 的水蒸汽以及揮發性不純物，由每個容器進入外殼間隙，而經由一和真空系統連接的單接頭排出。線節型霧流分離器 (Entrainment Separators)



裝置在槽蓋中以及脫臭塔(Stripping Towers)頂盤的上端，用以除去因噴射水蒸汽(Sparging Steam)帶來的油霧。任何未經除掉的油霧以及凝結在外殼表面的揮發性物質，都會流到外殼底部而可被定期排除。

這種雙殼脫臭器設計，已經廣泛為美國及歐洲所接受。雖然如此，為每24小時精煉25到150公噸的工廠設計此種雙殼脫臭器實屬不經濟。

## 二、新設計：

在1968年，新決定設計一容量為每24小時25~150公噸的脫臭器，以較低的資本得到和雙殼脫臭器同樣的加工優點。

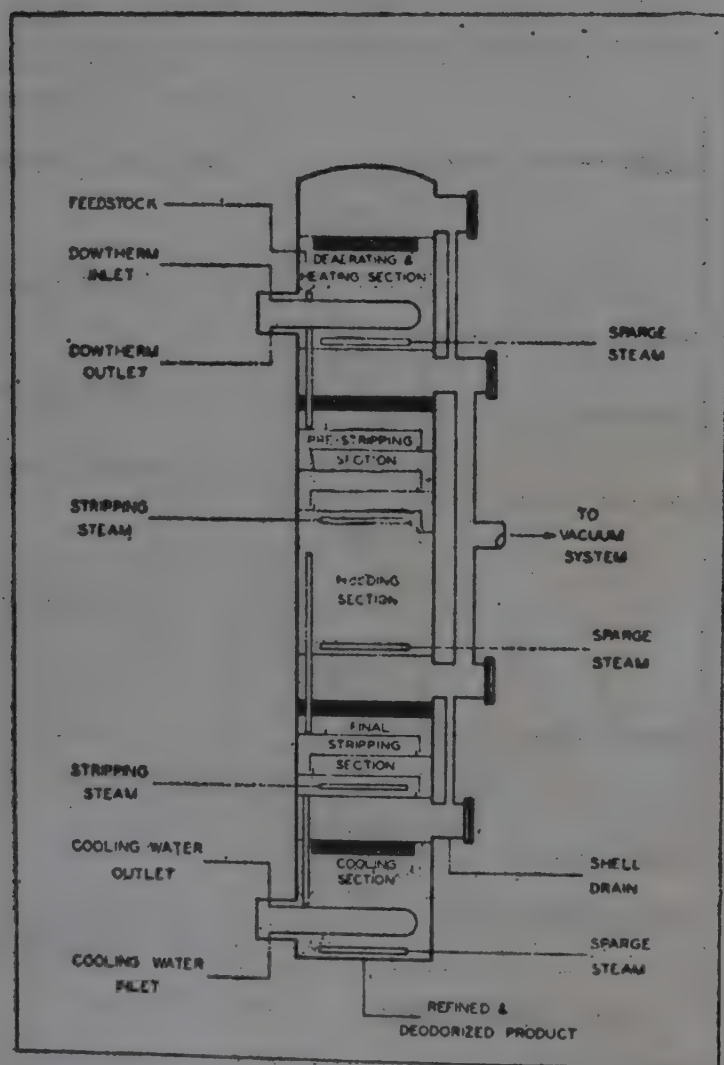


FIG. 2. Schematic diagram of single shell deodorizer.

圖二是單殼脫臭器 (Single Shell Deodorizer) 設計圖。發現應用 Dowtherm 於各處加熱上，比應用水蒸汽及 Dowtherm 混合加熱方式於雙殼脫臭器來得便宜。單殼脫臭器是由不銹鋼塔所構成，具有與雙殼脫臭器相同的加工組件。廢除碳鋼殼而代之以一架在旁邊的碳鋼管，用幾個接頭和不銹鋼脫臭塔相連接。原料被噴進脫臭塔的頂

端，在此被脫氣，然後被加熱至脫臭溫度。最上段裝有一整體U型管式加熱蛇管供通入 Dowtherm，一連串的管道及障板用以導引油流，並有一多孔管供水蒸汽噴射以幫助熱的傳遞。

油流藉重力流入脫臭器第二段，即預脫臭段 (Pre-Stripping Section)，此段內和雙殼脫臭器的預脫臭段相同。

油流再因重力流入滯留段 (Holding Section)，被水蒸汽噴射，然後進入終脫臭段 (Final Stripping Section)，此段同樣與雙殼脫臭器設計一樣。

從終脫臭段放出的油進入冷卻段，此段內有一整體U型蛇管，通入水將油冷卻至  $65^{\circ}\text{C}$ ，然後用幫浦將冷卻油打出脫臭器。

接到不銹鋼塔的幾個碳鋼管接頭是固定一處的，使得用以噴射及脫臭的水蒸汽和揮發性不純物都能從每段進入蒸汽排除管，而經由一和真空系統相連的單接頭排出。

幾個線節型霧流分離器裝在每段的頂端。供取下霧消除器加以清潔而設的幾個出入孔 (Man-holes) 安裝在適當位置，使得任何漏入的空氣能從真空系統中排出，而避免與加工中的熱油接觸。

## 三、設計上諸因素：

在任何脫臭器設計上必須考慮的幾個主要因素為：壓力、溫度、脫臭水蒸汽流速、構成材料、加熱處理以及熱油與空氣接觸之防止。在單殼及雙殼脫臭器上，這些因素都被考慮到。

**壓力：**因為外殼或蒸汽排出管都被抽真空，所以整個脫臭器操作都在同樣低絕對壓下進行。

**溫度：**流入加熱段 (Heating Section) 中的 Dowtherm 熱媒流，其溫度可被控制，使保持在期望的脫臭溫度。油用水蒸汽噴射以得到高熱傳遞率。

**水蒸汽流速：**通往各段的水蒸汽流量都被各別加以測量及控制。每個脫臭塔都使用新鮮水蒸汽。

**構成材料：**所有與加工中的油接觸的金屬都是不銹鋼。

**加熱處理：**滯留槽給油以必要的停留時間，以得到熱脫色作用及有氣味成份的熱分解



作用，這些有氣味的成份在終脫臭段被除掉。

空氣之隔離：脫氣段用以除去由於油在達到脫臭溫度以前溶解進去和被攜帶進去的空氣。此外，任何漏入的空氣將直接進入真空系統，而不致與熱油接觸。

單殼脫臭器已經在世界各地被實際應用五年之久，並曾經用於各種動植物油脂類的脫臭。單殼及雙殼脫臭器都具有相同的加工上保證：兩者都能產生出無味道的油，其最大游離脂肪酸含量為0.03%，而過氧化物則為零。必要時，脫臭器可以裝上適當的組件以變換原料，而不經互相混合。

備選裝置，如脫臭器蒸餾物回收系統及抗氧化劑添加系統都可以獲得，而應用於單殼脫臭器上。

脫臭器可加以改裝以回收熱量，方法是在終脫臭段和冷却段之間加入一外部脫氣器(External Deaerator)和一熱回收段(Heat Recovery Section)，該裝置用以將脫臭過的油所含的熱量傳遞給原料。

單殼脫臭器也可以改裝成為水蒸汽脫酸兼用脫臭器(Steam Refiner-Deodorizer)以處理高游離脂肪酸油類，如椰子油、棕櫚油、棕櫚仁油以及動物脂類。

在設計上水蒸汽脫酸用脫臭器所使用的噴射水

蒸汽與油的比例是與標準脫臭器相同，因此供噴射水蒸汽和真空系統用的起動蒸汽(Motive Steam)所需要的水蒸汽量被保持於最小限度。在相同噴射水蒸汽比例下，游離脂肪酸含量即使高到5~6%，也可以用增加脫臭器中每個脫臭段級數或脫臭盤數目來加以除去。脫酸用脫臭器每1000磅油比標準脫臭器只多用50磅水蒸汽。這50磅是供給真空系統的額外起動水蒸汽，用以抵銷因游離脂肪酸而增加的負荷。

該脫臭器之設計使高游離脂肪酸油類的精煉廠，既能在最大的設計容量下用水蒸汽來精煉以生產完全脫臭的油，又能用該脫臭器來處理其他種類的油，而不必浪費大量水蒸汽。

原文出處：

雜誌名稱：Journal of the American Oil Chemists' Society, Volume 51, No. 10, P442-443, 1974.

題目：New Concept for Edible Oil Deodorizers

作者：ARNOLD M. GAVIN and RALPH W. BERGER

注：Presented at the AOCS meeting, Mexico City, May 1974

—— 完 ——

最佳服務

美國波來克香料公司  
聯貿行股份有限公司

啓



POLAK'S FRUTAL WORKS, INC.

Fragrance Creations Flavoring Materials

Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段24號(100) 電話(02)372471-335907

分廠：Holland, England, Belgium, Germany, Canada, Australia

各位讀者：如你在香料方面有什麼需要我們為你服務的，請來函敝公司，定可使你得到你所要的，答案，你如要做試驗而沒有樣品，我們也可以免費贈送給你。謝謝！





## 譯 介

# 新 蛋 白 質 源

## New Source of Proteins

— 李 錦 楓 譯 —

自石油工業的副產品「碳氫」(Hydrocarbons)類製造蛋白質已不算新穎了。英國石油(British Petroleum)公司幾年前已發展此法，並在Grangemouth設有工廠生產此種供作動物飼料的蛋白質。

幾個研究機構都想找出，自沼氣(Methane)以經濟的方法製造單細胞蛋白質(Single Cell Protein, 略稱為SCP)，但都遇到了很多技術上的困難。Shell公司在Sittingbourne Research Center的科學家發表已發展此法。其突破的方法是以混合培養可直接將沼氣轉變為蛋白質，並成功地連續培養於300公升的中間工廠醱酵設備。此法的經濟性及市場性已被估計，並由動物飼養滿意地完成營養及毒性試驗。

在Amsterdam的Shell實驗室的籌建生產工廠及產品發展單位，現與政府有關單位正在洽商各種事宜。照這計劃，將生產蛋白質以供給包括魚類、反芻類、豬、家禽的各種動物的營養及毒性的長期飼養試驗。如這階段的發展被證明成功，將再作大規模生產工廠的設計。但預計在1980年以前，很難望實施大規模生產。

Shell產品被宣布含有高達75%的蛋白質。其營養價值及氨基酸含量——含有高比例的含硫氨基酸，很類似最高品質的白魚肉(White Fish Meal)。在動物混合飼料的配方中，這種蛋白質類似魚肉及補充過Methionine的黃豆粉。

以沼氣作為原料具有很多優點。因在世界上廣泛地存在着天然氣，而且常以很純的狀態存在，這

就是說在單細胞蛋白工業上，只要最少的前處理即可加以應用。這也是利用沼氣較其他碳氫類的方法，更合經濟的主要優點。

在Sittingbourne開拓的方法，是將各種純粹的沼氣氧化細菌分離及培養，然後以一定的比例混合培養。混合菌類的培養早被利用於醱酵奶製品的製造，但將各種菌類以經過推敲的組合培養，以發揮其特異且安定的結果與性質，却尚屬新嘗試。

混合培養較純粹培養系統有下列各種優點；醱酵過程安定，收穫量多，設計工程較為簡單。因在42°C進行醱酵，使得大規模醱酵時較容易除熱(冷卻)。

關於此種細菌的培養方法，是將沼氣——空氣混合物通過含有氮、磷酸鹽及微量金屬元素的細菌懸浮液中，含有2~3%細菌細胞的一部分懸濁液連續抽出，固形物被分開，然後培養液被打回醱酵桶內。單細胞蛋白質製品呈似軟乳酪的性質，經乾燥後即成為奶油白色的粉狀滅菌菌體細胞。

如成功，最後此法可能對動物飼料來源，將有很大的貢獻。在現階段，這方法的重要性已開始受人注意。

由每天報導的新聞來說，人們不必再留意將要來臨的世界糧食缺乏的警告，也不要以為需要不斷實行任何可解決這困難的方法。

一般人不必將現狀的嚴重性，或將提出無價值的建議帶回家庭。如建議養殖Dormouse作為我們的蛋白源一樣，此法雖可提供佳餚，但不能解決人類所面臨的問題，而被當作小丑(Comedian)。其實，膚淺的想法使人們的意識及情況的嚴重性減低，並使面臨這問題苦悶的科學家的努力，減低其價值。

譯自 Food Processing Industry 12, 1974

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組。

— 完 —



譯 介

水煮螃蟹加工法

Cooking of Crabmeat in brine

—何明根節譯—

水煮螃蟹因水煮前處理方法不同，可區分為整隻螃蟹、脫殼螃蟹以及除體螃蟹等三種。整隻螃蟹就是指全隻螃蟹而言，脫殼螃蟹為除去外殼及內臟者，除體螃蟹則為採取螃蟹腳而已。

在水煮螃蟹時，可利用濃度不高的食鹽水，但是需有相當熟練的技術。一般情形，大型的整隻螃蟹在水煮時，須在水中煮22分鐘，中型的整隻螃蟹則為18~19分鐘，不過鮮度較差者，可稍為延長水煮時間，否則水煮不充分，容易腐敗、變敗而造成中毒，但是水煮時間過長時，對於製品之色澤有劣化作用。

水煮除體螃蟹時，先將除體螃蟹放入熱水中5分鐘左右沸騰算起大約2~3分鐘就得撈起，也就是說自除體螃蟹放入熱水中，在2分鐘內或7分鐘以上沸騰都不適宜，而必須放入釜中5分鐘左右達到沸騰，再經水煮2~3分鐘即予撈起效果最佳。

水煮加工過程如下：

- 1) 原料→鹽水煮熟→撈起→澆冷水→整隻螃蟹 (成品)
- 2) 原料切取→鹽水煮熟→撈起→澆冷水→包裝→除體螃蟹或脫殼螃蟹。

不論是整體螃蟹或除體螃蟹，都需在水煮加工後迅速撈起，並均勻地澆灑冷水，這樣可脫除不潔物，增加光澤。

為了防止品質劣化，脫殼螃蟹在水煮時，也應與除體螃蟹一樣處理或加工，如此所得蟹肉之品質風味好。

2.品質問題

根據日本兵庫縣水產試驗所的東原氏實驗研究，煮熟用水與螃蟹的外觀、色澤、品質等有關如表一、表二、表三、表四。

表一、煮熟用水對外觀、色調、光澤之影響 (整體螃蟹)

數量	煮熟用水	煮熟時間	色調	光澤	備 考
15隻	鹽 水	15分鐘	優	優	除內臟之整體螃蟹
15隻	淡 水	15分鐘	劣	劣	除內臟之整體螃蟹

表二、煮熟用水對外觀、色調、光澤之影響 (脫殼螃蟹)

數量	煮熟用水	煮熟時間	色調	光澤	備 考
15隻	鹽 水	沸騰10分鐘	優	優	脫殼螃蟹
15隻	淡 水	沸騰10分鐘	劣	劣	脫殼螃蟹

表三、煮熟用食鹽水濃度對色調之影響

組別	數量 (隻)	食鹽水濃度 (%)	煮熟時間 (分鐘)	色調優>劣
No. 1	25	0.5	沸騰後8	No. 1<No. 2
No. 2	25	1.0	"	No. 2<No. 3
No. 3	25	1.5	"	No. 3=No. 4
No. 4	25	2.0	"	No. 4>No. 5
No. 5	25	2.5	"	No. 5>No. 6
No. 6	25	3.0	"	No. 6>No. 7
No. 7	25	3.5	"	No. 7>No. 8
No. 8	25	4.0	"	No. 8>No. 7

作者介紹：本文譯者現服務於經濟部工業局



表四、煮熟時間對品質的影響

組 別	煮 熟 時 間	結 果	備 考
No. 1	5 分 鐘	無 異 狀	
No. 2	"	次 日 黑 變	
No. 3	"	無 異 狀	
No. 4	6 分 鐘	"	
No. 5	"	"	
No. 6	"	"	
No. 7	7 分 鐘	次 日 黑 變	
No. 8	"	無 異 狀	
No. 9	"	"	
No. 10	8 分 鐘	"	
No. 11	"	"	
No. 12	"	"	
No. 13	9 分 鐘	"	
No. 14	"	"	
No. 15	"	"	

在實驗時選取大小、自然色澤相同之螃蟹為原料，結果發現鹽水煮製品較淡水煮製品，就外觀、色澤而言都很好，所以否定了以往主張使用淡水煮較好的說法。

但是並非只使用鹽水煮即可達到目的，而與鹽

水濃度之高低有很大的關係，這一點可在表三中看出，表三是選用大型脫殼螃蟹 200隻，分成八組同時以 8 分鐘時間實施水煮加工，鹽水濃度從 0.5%~4%。

結果發現若以鹽水濃度 0.5% 與 1% 水煮的結果比較顯示；鹽水濃度 1% 者紅色良好，而以 1.5% 者最好。同時以 1.5% 者與 2.0% 者比較時，幾無相差。濃度增至 2.5% 以上時紅色反而較差。若達 4% 時與淡水煮相同色澤不良，因此使用鹽水煮濃度以 1.5%~2.0% 為限，目前一般業者都用 Be' 4 的鹽水加工為多。

關於水煮時間問題，發現時間過短會影響品質如表四，是日本東北部產脫殼螃蟹，在同一鹽水中施以不同時間水煮，結果證明與螃蟹的紅色並無直接關係，但與光澤則有關係，換句話說水煮時間愈短，光澤較好，因此脫殼螃蟹之水煮時間以 8 分鐘為主，整隻螃蟹則需 20 分鐘。

### 3. 製成率問題

以新鮮原料為準，一般的製成率為 85%~90% 左右，若鮮度不良者製成率較低，至於風味以每年 1~2 月產螃蟹比較美味，但與其大小、色澤、生產季節等價格不盡相同。

### 4. 吃 法

經上列方法水煮加工製成的螃蟹，可直接沾醬油醋食用，亦可作為沙拉或煉製品等原料用。

譯自 New Food Industry Vol. 17 No. 2 (1975)

原文附有加工處理說明照片共 29 張。

— 完 —

ROBERTET  
GRASSE-FRANCE

ROBERTET  
FRAGRANCE • FLAVOUR • ESSENCE

世界五大名牌之一

法國羅勃特香料公司榮譽出品

總代理：廣成香料化學公司

專營：食品香料、化妝品香料  
食品添加物、化妝品原料

臺北市梧州街 48 號 (108)

電話 (02) 3313051 • 3616264



## 奧地利食品標示新法令

### New Decree Concerning Labelling of Foodstuff in Austria



1. 1. 在奧國銷售之包裝食品必須要按照 LMKV 1973法令，予以標記。
2. 1. 說明必須清晰、易讀，包裝及罐頭上之說明亦然（用德文）。
2. 2. 第三項中，9、10、11各款的有關日期須標示清楚。
3. 標籤及說明必須包含下列各項：
3. 1. 商品通俗名稱。
3. 2. 公司（全名或其常用之縮寫）、製造商、經銷商、代理商，以及原產國之名稱及地點。
3. 3. 以公制表示內容量，即該包裝食品之平均重量。
3. 4. 以公制表示體積容量，即該包裝食品之平均容量。
3. 5. 固形量亦用公制表示。即包裝時之商品，如蔬菜、水果、魚類、肉類。至於家禽或其他項目，應該清楚地顯示該產品包括骨頭（如有骨頭在內）。至於內容均一之產品，無需標示固形量。某些因技術或技術上之理由所產生的差異，可以接受。
3. 6. 保存的方式，應予說明。例如「低溫殺菌」、「高溫殺菌」、「超高溫殺菌」、「乾燥」、「冷凍乾燥」、「低溫冷凍」等。
3. 7. 限期使用。例如「可短期在陰冷處貯存」、「即刻取食」，如已標有限用日期，則免做上述標示。
3. 8. 貯存條件。
3. 9. 製罐時間，以下列方式標示，不用密碼：
  - a. 日、月、年。
  - b. 月、年。
  - c. 年。
3. 10. 在上列諸條件下，可儲存之時間，以下列方式標示，不用密碼。
  - a. 日、月。
  - b. 日、月、年。
  - c. 月、年。
  - d. 年。
3. 11. 農產收穫時期。
3. 12. 包裝時間，以密碼標示年、月、日。
3. 13. 添加維他命之種類及數量。
3. 14. 該食品可以供應之平均餐數及份量，或該食品可製成若干餐，若干份。用通常之單位，如多少盤（每盤至少250 ml），多少杯（cup）（每杯至少 150 ml），多少小杯（每杯至少 100 ml）。其他如“Seidel”（ $\frac{1}{3}$  liter）“Krugel”（ $\frac{1}{2}$  liter）等。
3. 15. 平均蛋的含量（平均重量為 45 gr.）或者蛋黃含量（平均重量為 16 gr.）。
3. 16. 片數。因技術上之理由，得有合理之差異。
3. 17. 食物中，Cocoa 重量佔整個食品產量之百分率，或整個包衣重量之百分率。
3. 18. 列出食品成分，添加的水及添加物不計，按含量大小、次第，排列之。
3. 19. 標明因技術效果而使用之添加劑如「防腐劑」、「濃縮」、「粘稠」、「染色」、「加入人造香味」、「加自然香味」、「漂白」或如「使用防腐劑」、「使用粘稠劑」、「使用人工染色」、「使用人造香味」、「使用自然香味」、「使用漂白劑」等。
3. 20. 說明蛋白質、脂肪、碳水化合物含量（碳水



化合物必須要按種類，分別列出，例如：澱粉、葡萄糖、果糖、蔗糖、乳糖等），用重量百分率，另標示出食品卡路里含量，以及按照一項食譜或調理方法時，該肉類所能產生的熱量。

#### 4. 1. 本條例適用於下列包裝食品：

##### 1. 肉類及肉類產品，非做為澆汁 (Dressing) 用者。

- 經久性的產品，應包括下列各項資料第三項中之 1、2、3、5、13、18、19 等款以及 9c 或 10d (與 12 款同列)。
- 半經久性的產品，應包括第三項中之 1、2、3、5、6、7、8、10c、12、13、18、19 等各款。
- 其他：第三項中第 1、2、3、5、6、7、8、9a、10a、13、18、19 等款。

##### 2. 魚類、甲殼海產、牡蠣、龍蝦、螃蟹等魚產品或含魚產品，非做為澆汁用者：

- 經久性之產品，應包括 1、2、3、5、13、18、19 以及 9c 或 10d (與 12 款同列)。
- 半經久性產品，第三項中之 1、2、3、5、6、7、8、10c、12、13、18、19 等。
- 其他：應包括第三項中之 1、2、3、5、6、7、8、9a、10a、13、16、18、19 等各款。

##### 3. 蔬菜包括莢豆、蔬菜產品、洋菇及洋菇產品或此等原料製成之產品。

- 經久性者，應包括第三項中之 1、2、3、5、13、18、19，以及 9c 或 10d (與第 12 款同列) 等款。
- 半經久性者應包括第三項中之 1、2、3、5、6、7、8、10c、12、13、18、19 等款。

- 其他，應包括第三項中之 1、2、3、5、6、7、8、13、18、19、9a 或 10b (與第 12 款同列) 等款。

##### 4. 水果包括帶皮者，水果產品及水果、加工過者：

- 經久性者，第三項中之 1、2、3、5、13、18、19、9c 或 10d (與第 12 款) 同列。
- 半經久性者，第三項中之 1、2、3、5、6、7、8、10c、12、13、18、19。
- 帶皮水果：關稅號碼 08、05：應包括第三項 1、2、11、3、13、19 等。
- 其他應包括第三項中 1、2、3、5、6、7、8、13、18、19、9a 或 10b (與第 12 款同列) 等款。此外其包裝產品如湯類、Broths、Sauce 等，應包括第三項中之 1、2、7、8、13、18、19 以及 3、4 或 14 或 9b、10c (與第 12 款同列) 等款。

譯者註：

(一) 以上法令與臺灣下列產品有關，應請業者特別注意：

鯷魚 (Bonito)、鮪魚 (Skipjack Tuna)、鯖魚 (Mackerel)、蘆筍、荔枝、薑、金橘、竹筍、豆芽、馬蹄、Sukiyaki Notomo 等。

(二) 該法令於 1974 年 1 月 1 日起生效。

(三) 該法令公布時，未曾按新法令包裝者，仍可繼續銷售，直至 1975 年 6 月 30 日為止。

(四) 有關產品應儘快將新標籤樣品寄去送審，文字應用德文。

(五) 發佈該法令之機構為 The Austrian Ministries for Trade, and Agriculture。

資料來源：Mitsui & Co. Ltd. Taipei, Prov. Dept. 1974 年

譯者：朱紹洪、黃中平

—— 完 ——

### 本所編印叢書一覽

- 殺菌釜之構造及操作、手冊 (重編) — 40 元
- 瓶裝低酸性食品之殺菌處理 — 25 元
- 冷凍食品微生物 — 45 元
- 食品工廠廢水處理 — 45 元
- 食品工廠衛生 — 25 元
- 蘆筍罐頭製造標準方法與品質管制 — 35 元
- 洋菇罐頭製造標準方法與品質管制 — 35 元
- 罐頭食品工廠之倉儲與包裝 — 50 元
- 食品冷凍之原理與加工 — 85 元
- 鍋爐能力與蒸汽量之計算 — 25 元
- 新產品塑膠包裝材料試驗參考資料 — 35 元

- 罐頭食品之安全 — 特價 150 元 (精裝本 200 元)
- 6M 封蓋機操作及捲封品質管制手冊 — 30 元
- A. 洋菇罐頭使用原材料規格手冊 — (40 元)
- B. 洋菇罐頭之製造手冊 — (40 元)
- C. 洋菇罐頭品質管制手冊 — (40 元)
- (三冊合計售 100 元)
- 蕃茄製品之衛生管制 — (50 元)
- 蘆筍罐頭製造與品質管制手冊 — (50 元)
- 蜜柑罐頭製造與品質管制手冊 — (50 元)
- (1 及 12 叢書暫缺)

# Foods and Diseases

## 喝酒會變成高血壓嗎？

常聽說不嗜酒的醫生對病人較嚴，喝酒的醫生却較鬆。這是指醫生對生病的人是否可喝酒的一種說法。以前可能有這種傾向，但最近兩者的見解，不復有差異存在了。

高血壓與酒的關係，需要將問題攪清楚。第一，酒是否會成為高血壓的原因。第二，患高血壓的人是否可喝酒。

如先作成結論，則前者已很顯然地被否定了，即喝酒不認為是高血壓的原因，後者却因病症不同而答案亦不同。如病症輕者可喝酒，病症愈嚴重，對於喝酒的限制就要苛刻了。

要注意的是高血壓本身的問題。高血壓是血壓變高的狀態，但這是不是就含有生病的意義，則有問題。如興奮、睡眠不足，或覺得寒冷時，血壓也會升高。平常血壓正常的人，常會臨時升高。從這方面來說，酒可能會臨時造成高血壓狀態，是很有可能。例如前晚飲酒過多，第二天血壓升高是實際上常有的事情。但這大部分是睡眠不足的影響。

又，喝一點酒而感覺很舒服的時候，普通血壓都會下降，但喝過頭而感覺心臟悸動的狀態是表示升高的。況且到了載歌載舞而大鬧特鬧時，當然會呈相當的高血壓狀態。

但成為問題的並非臨時出現的高血壓，而是這種狀態在長期間，會不會成為真正的高血壓？關於這一點，沒有學者認為酒本身會成為高血壓的原因。因為高血壓的發生與飲酒的習慣不能連結起來。

因此，雖然對臨時的高血壓發生有間接的影響，但不能稱為有病，所以結果是「喝酒會成為高血壓」的說法，應該說是不對的。但如前述，不能與患高血壓的人喝酒問題混為一談。因為已患高血壓的人，再加上喝酒，會使血壓更升高，雖然是短暫的，也應該禁止。

要特別加以說明的是，如不超過適量並注意配菜所含的鹽分，很自在的在晚餐時喝幾杯，對於高血壓的人，是有益無害的。

## 吃甜的東西會不會患糖尿病

## 注意攝取過量的熱量

常有人發牢騷說「我不喜歡甜食，所以從不吃甜的東西，但仍然患了糖尿病……」。這也難怪，從前連醫生之間也有這種想法。現在關於糖尿病的研究，已有了長足的進步，從前的錯誤想法，已被改正過來了。

現在舊的有關糖尿病的治療法，已不能使用了。糖尿病並非只有在尿中有葡萄糖出現的病狀。在尿中有糖分，不過是糖尿病的一種外觀，實際上是在體內對各種營養的利用，不能運用自如的全身病。所以如有這種單純的想法，就會在不知不覺中，

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。



遭到了很大的困擾。如能瞭解病狀並知道克服的方法，即能過着很理想的健康生活。

很糟的是糖尿病會以遺傳的體質作為原因而發生。但是誰有這樣的體質，則沒有人會預先知道。一般都是在生病以後才據以論斷而已。

如有這種體質的人，被置於能促發糖尿病的情況下，則會開始患糖尿病。那麼什麼是引發這病的原因呢。

首先是過食，即攝取比其本身所需要更多的熱量。所以胖子或開始發胖的人，較易患糖尿病。其次是精神上的壓迫（Stress），過忙、過勞、勞心等連續下去會成為發病的重要因素。其他運動不足、傳染病、妊娠、分娩等也會成為原因。

一般來說，愈年青就開始患糖尿病，其遺傳的因素影響愈大。即後天成為導火線的因素雖弱，但仍容易發生。

不管如何，患糖尿病後，身體會發生各種不適的狀態。

我們進食是要供給身體營養，如要充分利用營養，則要將攝取的食物，在身體內改變其形態，處理成為容易利用的狀態。如此將攝取的東西，其改變形態的處理過程稱為「代謝」。在身體內，其代謝的工作中，尤其是糖的代謝不能順利進行者，就是糖尿病。

### 喝醋會不會使骨頭變柔軟

日本民間，有喝醋會使身體變柔軟的傳說，這種說法，不但是從前，現在的民衆還有很多人相信。有些女子高中的健身部的學生，聽說還在喝醋。也聽說某女孩在學芭蕾舞時，也在喝醋。

究竟，身體的柔軟是什麼？很奇怪的是常以骨頭的柔軟來表現之。笑匠舞星會被譬喻為軟體動物，或說身體柔軟是「沒有骨頭」或「骨頭柔軟」。

柔軟性並非骨頭本身的問題。問題是在於連結骨頭的組織或筋肉。當然骨頭本身也有軟硬的差別。小孩較軟，年紀漸大即硬化。但此時的所謂柔軟並非說，骨頭本身像豆腐一樣的柔軟。

身體可自由彎曲或活動，主要是由於筋肉的作

的獲得却在於鍛鍊的方法。

以醋可使骨頭變柔軟的說法，可能是來自浸漬魚骨頭於醋內，即會變柔軟的連想。但對於人來說，由口喝下的醋，被吸收後則分解成為水與二氧化碳。醋不可能保持其原來的狀態，經過血液而達到骨頭。又，筋肉的柔軟性也不可能直接受飲用醋的任何影響。這就是說，醋與柔軟性沒有任何直接的關係。人們為了苦練功夫，應注意全面性食品，盡量平衡的攝取高營養，才是現代人的作法。

醋是一種鹼性食品（雖然醋本身是酸性），在理論上可稱為具有回復疲勞作用，也是一種很好的調味料。但不可為了獲得身體的柔軟性，而忽略了身體所需的營養。

### 口香糖能否代替刷牙

在歐美以咬嚼口香糖可代替刷牙的說法，在戰後還鄭重其事的傳說到東方來。實際上，有人相信此說而在飯後，故意給小孩咬嚼口香糖。但口香糖對小孩來說，只能成為蛀牙的原因，而不可能代替刷牙。

蛀牙是吃過東西後，食物的殘渣留在口中所發生的。食物殘渣中的糖質，在口中由細菌作用轉變為酸，而這酸會將牙齒的表面腐蝕掉，就是蛀牙。

所以要預防蛀牙，只有在吃東西後，從口中除去糖質的東西以外，別無他法。刷牙是對食物殘渣的機械除去操作。在理論上，每次吃東西後，即刻刷牙，才有預防蛀牙的效果。

口香糖在咬嚼的時候，在口中會浸出糖分，而享受其甜味。咬嚼一久，牙齒表面的食物殘渣會被除去，且由於唾液的幫助而有清潔作用的感覺。所以如口香糖沒有甜味，繼續有耐性的咬嚼，口中可能會稍微乾淨些。

但是口香糖所浸出來的甜味就是糖分，最容易成為蛀牙的原因。可能有人會想，因為是液體所以會跟唾液一齊被嚥下去，不會留在口中。事實不然，流進牙縫的糖分不會如此簡單地流出去。

因此咬嚼口香糖後，應該將口中清洗乾淨。最好的方法是刷牙，如作不到，嗽口也是有相當效果的方法。



## 新技術 ■ 新產品

### 貯藏性好的罐製水果蛋糕(fruit cake)

澳洲的 Supreme Cake 公司出售以該國農產物為原料的罐裝水果蛋糕。產品有 Rich Fruit Cake (900克裝) 與 Cherry Saltana Cake (794 克裝) 二種。此種產品輸送方便，且無論在那一種氣候中，將罐打開即可食用。現在正在日本等找代理商中。

譯自食品と科學 16 (11), 28 (1974)

### 日本引進水果雪片(fruit flake)的技術

日本，神田精養軒公司決定引進西德水果或蔬菜加工成為雪片(Flake)狀的乾燥技術，而將開始製造這種水果雪片。

這技術是由西德翰漢斯，H·羅培利先生所擁有的專利，使用特殊的乾燥方法與機器，在熱的鐵板上，將水果果肉、果汁或蔬菜的細片加熱，再以約 20% 澱粉將各細片粘接着。在西德已有製品出售。

譯自食品と科學 16 (11), 29 (1974)

### 以高溫殺菌(retort)法生產魚肉香腸(ham)

日本江崎克利可營養公司最近開發不使用合成殺菌劑 AF 2，而以高溫加壓殺菌法製造魚肉香腸、火腿的高溫殺菌製法。

該公司所開發的方法是利用殺菌釜殺菌，在 1.5~2 氣壓，最高溫度 150°C 的狀態下煮沸 15~20分鐘，以殺死肉毒中毒細菌 *Cl. botulinum*，因殺菌溫度高，為了防止脂肪分、水分會溶解、分離，而添加植物蛋白等原料，改良原料配方及減少含水率。新產品之販賣仍跟過去一樣，為常溫販賣。

譯自食品と科學 16 (11), 29 (1974)

### 由香菇抽出物製造健康飲料

紙板製造廠商的日本 Pack 公司，以香菇抽出物(Extract)濃縮而成的健康飲料「稚茸(

(Shiitake)」為轉機，將參加健康食品業的行列。新產品是將香菇的孢子體、菌絲子實體無菌培養，以菌絲為主體，抽出其抽出物加以濃縮而成者，將作為飲料出售，據說對防止高血壓，或動脈硬化有效。價格是每支 500 日元。

譯自食品と科學 16 (11), 31 (1974)

### 可幫助消化作用的健康飲料

東京，Mitsuwa Project公司最近出售健康飲料「阿爾盆羅最」。該飲料由糙米所含的維他命 A、B、黃豆蛋白、麥芽糖、葡萄糖及產生於石楠花(Rhododendron)的酵母(*Saccharomyces*)的酵素所成者，據稱，具有幫助消化的效果，價格為 500 c.c. 裝每瓶 2400日元。

譯自食品と科學 16 (11), 31 (1974)

### 蕃茄乳酸菌飲料

明治乳業公司最近發售的「Tomato 100」是在蕃茄汁中添加乳酸菌，零售價格為 500 c. c. 裝 120日元。在其分公司的千葉明治乳業公司每天生產一萬瓶。

譯自食品と科學 16 (11), 31 (1974)

### 無糖蛋糕(Sugarless Cake)

日本壽(Kotobuki)公司自 1974年10月1日起，發售添加果糖以抑制甜味的無糖蛋糕(Sugarless Cake)「Daniel」。這種蛋糕比普通蛋糕少含 30% 砂糖，而以果糖作為剩下的 70% 糖分，以抑制甜味。該公司尚計劃使用果糖於其他製品，以進行 Sugarless 化。

譯自食品と科學 16 (11), 32 (1974)

### 裝罐「真正紅豆湯」飲料

日本不二家公司最近發售裝罐的飲料「Honshiruko (真正紅豆湯之意)」。這是使用最



好的紅豆所製成的新型飲料。將甜味減低，以加強紅豆的風味為其特徵。

譯自食品と科學 16 (11), 32 (1974).

### 由甘蔗渣製造蛋白

在東京召開的第一屆國際微生物學聯合會議中，美國、西德等研究人員介紹自石油製品以外的原料製造單細胞蛋白的製法。其主要原料為甘蔗渣或玉蜀黍等農產物，或氫氣或二氧化碳等。已經在美國奠定利用甘蔗渣為原料的方法，並有企業化的希望。其他如德國正在研究，以氫氣為原料的製造蛋白方法。

譯自食品と科學 16 (11), 33 ('74)

### 香 菇 粉

日本 Colloid 公司一直進行香菇粉的研究與開發，最近已成功，自1974年9月開始發售。

此種製品的用途是作為調味料原料及湯類 (Soup) 等營業用為中心，但最近的將來，將發展為家庭用製品。其每公斤的零售價格為約 2000 日元。

譯自食品と科學 16 (11), 33 ('74)

### 生產綠藻的新技術

綠藻飲料的製造廠商 Novel 公司最近成功地由光合成的綠藻新培養法，在房子內建立照明培養系統。(過去綠藻一定要以陽光培養才能產生乳酸菌發育因子等有效成分)。該公司秋田工廠已開始建築頗具規模的工廠。

譯自食品と科學 16 (11), 33 (1974)

### 以殺菌釜處理的玉蜀黍

日本雪印 Andes 食品公司已生產可殺菌塑膠袋裝的漢堡，同時決定將北海道產的甜玉蜀黍 (Sweet corn) 以殺菌釜處理發售。1974 年曾預定出售 30 萬支。

譯自食品と科學 16 (11), 33 (1974)

### 專製黃梔色素的工廠

日本葉綠素公司一直在建造天然黃色色素 (Crocine, 黃梔子色素)，但第一期工程已落成，所以自1974年10月開始生產此種色素，其月產量為 5 噸。

譯自食品と科學 16 (11), 34 (1974)

### 全自動礦水製造機

日本 Sunday Graph 公司最近發售全自動的活性礦水 (Mineral Water) 製造機。

該機由按鈕即可分別製造鹼性、或酸性的礦水，pH 也可簡單地加以調整，所以可利用於食品加工業、農園藝用。價格為每台 188,000 日元。

譯自食品と科學 16 (11), 34 (1974)

### 新營養物質—高純度麥芽糖

高純度麥芽糖為日本林原生物化學研究所首創，應用微生物酵素技術，以無菌一貫作業方式精製之產品，其純度超過 99%。為易消化易吸收，在血液中分解而不提高血糖值之低甘味糖。其針劑將成為糖尿病患者之營養劑，營養價值為葡萄糖之 2 倍。其食品級產品之價格每公斤折算新臺幣約 25 元。

摘自 New Food Industry 16 (11)

### 牛乳中的脂肪含量測定器

日本安立電氣公司最近開發，牛乳中的脂肪含量自動測定器「K 373 Milk Checker」。牛乳的價格由脂肪含量來決定，所以急需發展測定速度快的簡便機器。此種製品已得到農林省，日本乳業技術協會，北海道酪農檢查所的性能評價，而且由日本 Holstein 登錄協會指定為認定合格品，價格是檢查器本體為 170 萬日元，其他附屬裝置另計。

譯自食品と科學 16 (11), 30 (1974)

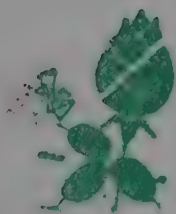
### 以啤酒花(hop)渣製造土壤改良劑

日本札幌 (Sapporo) 啤酒公司成功地將啤酒製造的主要原料之一的啤酒花渣製成有機土壤改良劑，以「Flower mold」的商品出售。這是以該公司綜合研究所技術部為中心，應用啤酒釀造技術所開發者，暫時在埼玉的川口工廠生產。月產量為 5000 袋 (每袋 10 公升裝)，將來還要在名古屋工廠生產。

啤酒花渣因會放出惡臭而作為廢棄物，其處理頗為棘手，該公司這次以這樣的形態將其利用，對於防止公害問題也引起大家的重視。

譯自食品と科學 16 (12), 27 (1974)

# 文 摘



## § 部份冷凍法用以保存魚類鮮度之研究 — 1. 貯藏中遊離氨基酸、TMA-氮、ATP 和有關物質及核酸之變化

(Partial freezing as a means of preserving fish freshness.—  
1. Changes in free amino acids, TMA-N, ATP and related compounds, and nucleic acids during storage.)

□ 內山 均，加藤 登

□ 日本水產學會誌 40 (1), 1145-1154 (1974).

為發展能替代碎冰冷藏或冷凍等過去用於保存魚鮮度的方法，本研究測定 Sea Bass (鮭魚棕黑色大鱗潤嘴食用魚) 在零下 2~3°C 貯藏 (部份冷凍法) 2~3 星期中鮮度有關成分變化情形。遊離氨基酸在 -2°C 冷藏與碎冰冷藏者沒有太大差異，但在 -3°C 冷藏者顯然的低，幾乎都不變。TMA-N 變化情形也大致如此。測定 ATP 和有關物質 (核苷酸)，用於計算 K 值結果，在 -3°C 冷藏

時 K 值達 20% (鮮度良好的高限) 是在 2 星期後，但碎冰冷藏者在 2 天內 (5 天後就高達 58%)。

核酸 RNA 量在碎冰冷藏和 -3°C 冷藏沒有差異，但 s-RNA, DNA 及 r-RNA 之層析譜則不同，碎冰冷藏的 Peak 都較低較寬，而以 -3°C 冷藏者較接近新鮮的。由以上結果，作者等認為 -3°C 冷藏之好處不能否定。但因此 (在 -3°C 冷藏) 與通過最大結晶帶的冷凍速度緩慢時魚肉蛋白之變性較為嚴重的一般說法有矛盾，故需再進一步研究其間關係。

## § 馬鈴薯化工澱粉之吸濕性及糊化性

(Hydration and gelation of modified potato starches)

□ Ghilton, W G. and Collison, R.

□ Journal of Food. Technology 9 (1), 87-93 (1974)。

比較以氧氯化磷 (Phosphorus oxychloride 2 cm<sup>3</sup>/1000g 澱粉、室溫) 架橋 (Cross-linked) 的馬鈴薯化工澱粉 (CL)、經高溫滾筒乾燥 (澱粉 40 水 60) 而得的預先糊化 (Pregelatinized)、化工馬鈴薯澱粉 (PG) 及未經加工處理的澱粉 (N)，在其 5% 澱粉漿加熱當中粘度之經時變化情形及測定其等溫吸濕曲線和吸濕速度。通常 CL 澱粉對熱較為安定，可用於餡餅 (Pie filling) 罐頭而因又具有抗酸水解作用，故可用於沙拉醬之製造。其 5%

澱粉漿加熱時粘度變化很少，要 8% 以上濃度才會糊化 (加熱到 70°C 時開始增加，不降下來)。PG 澱粉在冷水中就可糊化，故常用於即食布丁或餅餡。用 Viscograph 測定，經幾分鐘加熱後粘度馬上就達極點但很快降下來，冷卻後仍不太增加。吸濕性，CL 澱粉和 N 澱粉相似，但 PG 澱粉在 90% RH 以下時偏低，但高於 90% RH 的高濕狀態下反而偏高。吸濕速度，三者間沒有差異，都是在低濕下較快達到平衡 (N 澱粉在 30% RH 需 3~4 天)，而在高濕下較慢 (在 96% RH，需 15 天)。對這些澱粉之為何有如此特性之差或相似有詳細討論。



# Food Patents

## 專 利

### 品質安定的膠狀酸性乳加工品製造法

日本專利，49-21787 (1974)。

舊式製品雖保存有乳酸菌，但酸度、硬度之控制很難。為控制酸度而予以加熱處理時會有凝固物與澄清液分離現象發生。另一缺點為因是充填牛乳後在包裝容器內培養乳酸菌，故需要很大的培養室。本專利提出對於加熱殺菌後產生澄清液分離現象有所改進的方法。先在大容器內依照常法培養乳酸菌，至 pH 降到 4.5 左右後調製、過濾，去除凝固物。在濾液中添加由黑麴所得蛋白質分解酵素 0.2% (重量)，在 40°C 下保持 2 小時。過濾去除凝固物後在 100°C 加熱 10 分鐘，再度過濾得透明的液體。此透明液中加砂糖、葡萄糖、透明果汁及明膠等，在 75°C 做 15 秒鐘的瞬間殺菌處理，快速冷卻至 50°C 後裝瓶。讓其通過冷卻隧道 30 分鐘降低品溫至 10°C，成品可貯藏於 3~5°C 冷藏庫。

### 豆腐製造法

日本專利，49-21782 (1974)。

本專利是與於製造豆腐時用的消泡劑之改進有關事項。過去豆腐用消泡劑大部份使用以油炸廢油等高酸價動植物油為主體配合碳酸鈣、碳酸鎂、白陶土等非鹼性金屬鹽類粉末 (直接或加溫融解後混合) 者，但此物消泡力不安定，又有衛生安全問題。本專利的消泡劑是用食用中性硬化油混合碳酸鈣或碳酸鎂等金屬粉末，使其成為以金屬粉末為核心、表面有硬化油披覆的粉或雪片狀東西。另外將甘油脂肪酸酯、丙二醇脂肪酸酯及脂肪酸類物質混合，使其成為粉末或雪片狀物質。將此兩者混合做為消泡劑。冬期用消泡劑配方例如下：使前者含有食用中性硬化油 30%，碳酸鈣 30%；後者含甘油脂肪酸酯 15%，丙二醇脂肪酸酯 15%，硬脂酸 10%。

在本專利消泡劑因以硬化油隔離脂肪酸酯、着香料之一的脂肪酸與金屬鹽接觸，阻止其起化學反應，故在貯藏中很安定，但使用時此隔離物硬化油會溶解，讓其起化學反應，故其消泡力很安定很強。

### 粉末食品製造法

日本專利，49-21776 (1974)。

本專利是粉末食品或將使其成為粉末的液體食品中加碳數 10 以上、在常溫呈固體的飽和脂肪酸，以防止貯藏中吸水結塊的方法。通常含有多量糖、有機酸、氨基酸、縮氨酸、多元醇、食鹽等固體誘導物的粉末食品，在保存中容易吸濕以致粉末表面融解而結塊。上述物質對此有抑制作用。此種飽和脂肪酸以碳數 14~18 (即 Myristic Acid, 一肉豆蔻酸, Pentadecylic Acid — 十五酸, Palmitic Acid — 軟質酸及 Stearic Acid — 硬質酸) 為適當，單獨或混合使用都可以。

添加量以對粉末食品 (重量) 0.5~5% (尤其以 1~2%) 為適當。對粉末食品可以直接添加，而對於將使成為粉末的液體食品可以混合後再乾燥使其成為粉末。必要時在成為粉末後再添加，均勻混合。經此處理者，原來水分含量 2~3% 的粉末食品吸濕增加水分達 6~7% 仍不會結塊。

### 罐頭食品製造法

日本專利，49-35149 (1974)，東洋製罐 (株)

本專利是原料為以植物性或微生物性蛋白為主的人造肉罐頭，對內容物總量添加 0.03~0.3% Cystine 或 Cysteine 及 (或) Glutathion，再配以最少一種單糖類、氨基酸及 0.015~1.5% (對內容物總量) 之還元性物質，例如 Ascorbic acid 及其鹽類或 Erythorbic Acid 及其鹽類中最少一種 (通常調配於調味液中加入罐頭)，密封，在 112~120°C 下殺菌，讓其於加熱殺菌中產生食肉風味的密封殺菌食品製造法。

### 冷水易溶性全脂奶粉製造法

日本專利，49-38823 (1974)，森永乳業 (株)。

本專利是對於蛋黃素 (Lecithine) 1 份，慢慢添加 20 份以上的脫脂奶粉，搗潰，調製成粉末狀的蛋黃素-脫脂奶粉混合物，再與脂肪率 31.2~60% 的高脂肪奶粉混合，使蛋黃素在最終成品中含量為 0.2~0.8%，然後以濕蒸汽加濕、乾燥使成為水易溶性全脂奶粉製造法。



## 國內外近訊

### 餐館使用冷凍食品者應予標明

美國的餐館最近連高級店也使用冷凍食品。這是因為冷凍食品很方便，且與人手不足及一流的廚師難於僱用等有關。但另一方面，美國消費者提出應有「使用冷凍食品」的標示，並不滿於使用冷凍食品而仍然照新鮮的高價收費。據說紐約、加州的州議會已提出，使用表示標示的法案。

譯自食品と科學 16 (11), 28 ('74)

### 停止生產紅色色素 104 號

日本保土谷化學工業株式會社等合成色素製造廠商，因食用紅色 104 號有引起突然變異的可能，而其安全性已引起大家的關注，已全部停止生產這種色素。這是因為該色素的安全性成為問題後，其需要量急速降低的關係，但廠商要等待1975年春天，厚生省的安全性試驗結果如何，再決定是否再開始生產。

據判斷廠商停止生產的原因是(1)不景氣而庫存過多，(2)安全性有問題，所以使用者不願使用。

但日本消費者連盟却對厚生省申請，將其全面禁止使用。

譯自食品と科學 16 (12), 20 (1974)

### 全世界的食肉生產未增加

聯合國糧食農業組織 (FAO) 報告，全世界的食肉生產，雖然家畜數量達到標準的紀錄，但已停止增產。其原因有零售價格軟弱或凍結，生產者期望漲價而不願出售，消費者需要量減少等。

據其報告，1973年的世界食肉貿易沒有增減（1972年增加 100%），但因國際價格暴漲而輸出利潤却增加30%。

譯自食品と科學 16 (12), 20 (1974)

### 印有日期、商標的雞蛋

日本，Add Eggs 公司發表，從1974年11月開始，在超級市場連鎖店阪急 Oasis 的大阪，兵

庫的14店中，出售以食用紅色色素印有產卵日期及商標的雞蛋。

為了證明雞蛋的新鮮度而在蛋上印刷日期，已在東京的一部分超級市場實施了，但在關西地方尚屬首創，印商標的構想是不因印刷費用而將雞蛋加價的緣故。

譯自食品と科學 16 (12), 22 (1974)

### 養魚用抗生素將受限制

為了預防養殖的鰻魚、龍蝦等生病而在飼料中添加盤尼西林等抗生素，過去對其添加量並無限制，吃了養殖的魚類，等於也吃下抗生素，只怕真正生病時，吃下抗生素也不生效。因此日本厚生省決定自1975年開始要設定養殖魚用飼料所添加的抗生素的容許量標準。

譯自食品と科學 16 (12), 21 (1974)

### 1975年國際包裝會與展覽會

第九次國際包裝會議將於1975年9月16~19日在倫敦的 Earl's Court 舉行，據舉辦單位BPS Exhibition Ltd. 稱，預測將吸引來自 40 國的 26000 有關食品工業單位參加。將舉行有關各種技術問題的討論會，同時為了外國來的參加人員，特備有廠商參加製品展覽。詳情可向下列地址索取資料。

The Ninth Food Pack International  
4 Seaford Court, 220 Great Portland  
Street, London WIN 5-HH, England

譯自 Food Prod. Ind, December. 13  
(1974)

### 韓國要求日本海帶等輸入自由化

在1974年10月21日所召開的第11次日韓貿易會議中，韓國方面為了保持兩國的貿易平衡，要求日本增加農產物輸入並降低關稅，尤其強烈要求將海帶、絹絲輸入自由化。

譯自食品と科學 16 (12), 21 (1974)



## 本所四月份專題討論會日程表

日	期	時	間	主	講	人	題	目
四	月	十	六	日	下	午	二	時
							魏 綸 鑫 博 士 美國伊利諾大學 食品科學系教授	黃豆蛋白之加工與應用

註：本月份學術討論會係本所與中國食品科技學會共同舉辦，歡迎讀者參加。

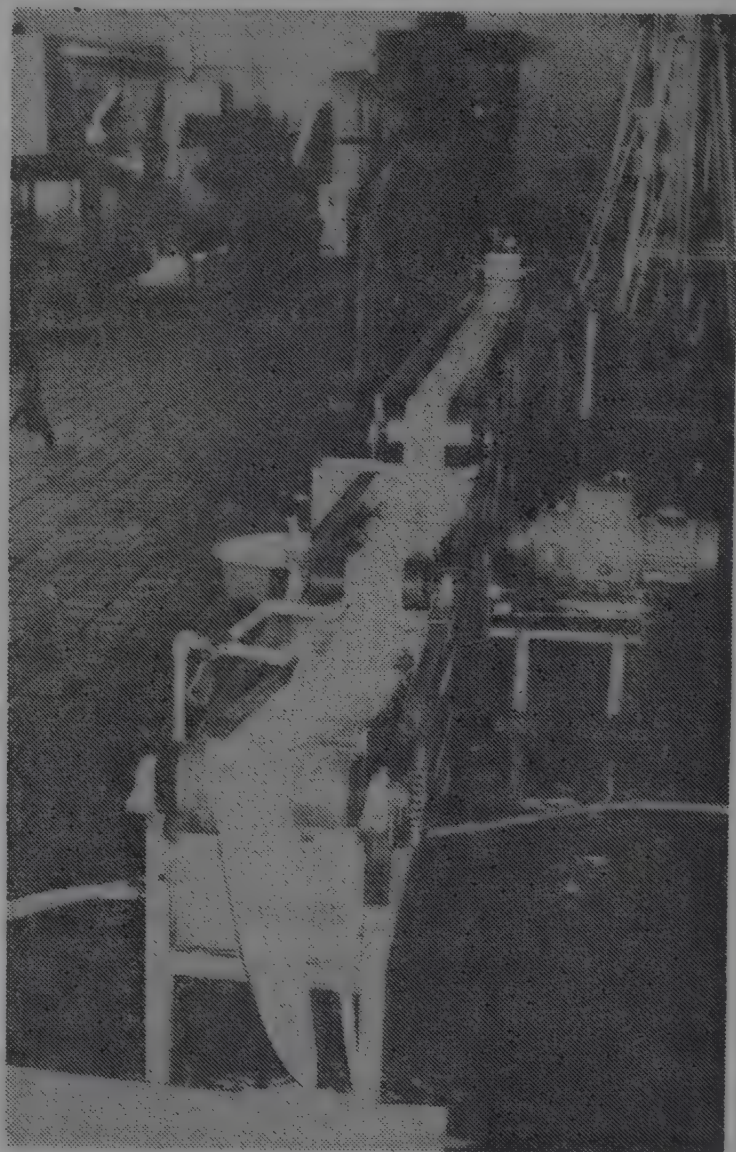
## 本所舉辦機械化製豆腐皮示範

本所三月廿六日下午二時，在新竹本所舉行豆腐皮製造示範會，到會觀摩人士一百餘人。對此種以現代科技方法，機械自動化製造豆腐皮，極感興趣。

黃豆是植物蛋白中含量最高者，約達百分之50，油脂佔百分之24，我國很早就知道利用黃豆加工成各種食品。豆腐皮是其中之一種。惟此種加工，過去均為傳統方法，將豆漿盛於平底鍋內，加熱至 $90^{\circ}\text{C}$ ，豆漿表面水份蒸發，形成一層薄膜，用細竹桿將此薄膜挑起，滴乾成濕豆腐皮或風乾為乾豆腐皮，此種方法不但費人工，產量少，而且品質不均，豆漿餘剩鍋底部分，無法利用。

本所為求改良我國傳統食品之製法，由加工組及工程組進行研究及設法以機械製造豆腐皮方法，已獲得成功，機器之費用不高。其製法是在豆漿中添加適量之褐藻酸鈉鹽，然後從一細縫中流入含有氯化鈣的凝固液中，使豆漿在極短時間內形成薄膜，再經水洗和乾燥，即成為品質優良的豆腐皮，操作簡單，以本所試驗用機器，每分鐘可生產半公斤之成品。

右圖即為該機器製造豆腐皮之情形。



## 本所新出版研究報告

- |                           |     |                              |     |
|---------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 研65. 外銷蘆筍罐頭減少錫污染之研究       | 70元 | 研72. 醬油粉之製造研究                | 50元 |
| 研66. 蘆筍罐頭減低含錫量研究分析報告      | 70元 | 研73. 即食麵保久性改良之研究             | 50元 |
| 研67. 微波在食品加工上之應用          | 50元 | 研74. 蘆筍罐頭工廠之加工程序與時間之研究       | 50元 |
| 研68. 洋菇脫水之研究 (第二報)        | 50元 | 研75. 蕃茄脫皮之研究                 | 50元 |
| 研69. 罐頭洋菇顏色之改進及腐敗罐之控制研究   | 70元 | 研76. 食用化工澱粉之研究               | 50元 |
| 研70. 蘆筍罐頭酸敗罐、衛生控制及品質之改進研究 | 70元 | 研77. 擠壓式肌理黃豆蛋白食品 (人造肉) 製造之研究 | 50元 |
| 研71. 利用混合發酵法釀造醬油之研究       | 50元 | 研78. 蟹肉罐頭製造之研究               | 50元 |





## 讀者信箱

### Questions and Answers

□

問：請代為解答，一、餅乾製造過程及所需設備，二、蠶豆酥製造法。（經濟日報讀者信箱）

答：一、餅乾製造原料及方法如下。原料：麵粉8斤，砂糖3斤，麥芽糖1斤，蘇烤油12兩，蛋5個，食鹽1兩，小蘇打3錢，碳酸鈉7錢，香草精少許，水適當量。用具：烤箱、攪拌器、鍋、趕麵桿、鐵模。在外國有自動製造餅乾機出售，在臺灣的大餅乾廠也都採用自動設備。製法：先將砂糖及麥芽糖溶於水中，倒入麵粉，再打入蛋，然後加入各配料充分混合，揉麵，壓平，打印成為餅乾形態，移上鐵盤或鐵網上，送入烤箱焙烤。二、蠶豆酥是以蠶豆或其他豆類磨粉後，加入各種調味料如蒜頭粉、味精、食鹽、沙拉油等，調合好後，擠成各種形態，然後以豬油等油炸者。詳細情形因係商業上的秘密不得而知。

□

問：炸馬鈴薯片屬於何種食品，在什麼場合消費，如何製造。（臺北縣黃昭榮）

答：炸馬鈴薯片（Potato chips）屬於點心類食品（Snack foods），大部被當點心或佐酒之用。製法是先將原料馬鈴薯以磨擦式脆皮機，或以鹼液，或以蒸氣脫皮後水洗，以切片機切為薄片，再水洗除去表面的澱粉，讓所含水份滴乾，以不銹鋼鍋油炸，可使用精製脫色過的玉米油、棉子油、花生油。油炸的溫度以約  $190^{\circ}\text{C}$  為宜。在油炸後的製品上，撒上食鹽及味精，以冷風乾燥至常溫後包裝。

□

問：請惠告魚丸製造法。（中壢市陳聰明）

答：將魚淨肉半斤灑上食鹽一小匙搥成泥，調入下列調味料。肥肉半兩（剝爛），薑酒1小匙，味精 $\frac{1}{2}$ 小匙，胡椒 $\frac{1}{2}$ 小匙，麻油 $\frac{1}{2}$ 小匙，蛋白一個，太白粉一大匙。用力攪至有粘性，成肉泥，將其用手抓住擠成一個個的丸子放入鍋內，以中火煮至丸子浮出水面，見丸子熟了，即可撈起盛盤。除了水煮外，也可用蒸，炸或紅燒。

□

問：（一）擬以甘蔗汁製造乳酸飲料，請惠告製法；（二）甘蔗汁在貯存過程中可能會發生何種變敗，營養分的損失如何，其化學變化又如何。（臺中縣白天賜）

答：（一）甘蔗汁只含蔗糖，但乳酸飲料是牛奶加糖後，以乳酸菌發酵而成。故單以甘蔗汁不可能作成乳酸飲料。如添加牛奶，再種以乳酸菌就可以發酵成為乳酸飲料。製法請參閱本刊第六卷第十二期第二十五頁。（二）甘蔗汁在貯藏中可能有酵母，黴菌及細菌類的污染。因甘蔗汁主成分為蔗糖，所以只有糖分會損失，談不上營養分。其化學變化是蔗糖會轉變為酒精及各種酸類等。

□

問：本人擬利用海龜肉仿製牛肉乾，有下列問題請教：（一）如何脫臭；（二）如何使海龜肉變成強韌耐咀；（三）如何使製品保持濕度。（臺北市陳泰銘）

答：（一）請試用品保色，另外在蒸煮時添加薑或味淋。（二）注意纖維長度，即切開的方向，鮮度，蒸煮時間，添加聚合磷酸鹽。（三）可添加甘油、麥芽糖、砂糖等。

□

問：請問市面上何處可以購到價廉氨基酸調味品。（臺北縣林玉英）

答：臺北市重慶南路三段七號振源化工原料有限公司有出售動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可茲美」。另外，屏東縣萬丹鄉萬丹路497號振樺企業股份有限公司也有出售氨基酸粉末。

□

問：請問一般果醬所含之防腐劑不得超過多少%。（三重市謝連法）

答：照規定果醬不得添加任何防腐劑。如照規定的方法製造，果醬不必加防腐劑也可保藏很久，不致於變壞。

□

問：本人以麵粉與鹽水作出來的麵線蒸煮後，放一星期就生霉，要摻何種防腐劑才能放久。（臺中市何燕賀）



答：照規定麵線不能加任何防腐劑，在外國麵包類可添加 propionate。最好，注意製造時的環境衛生，以免污染。

□

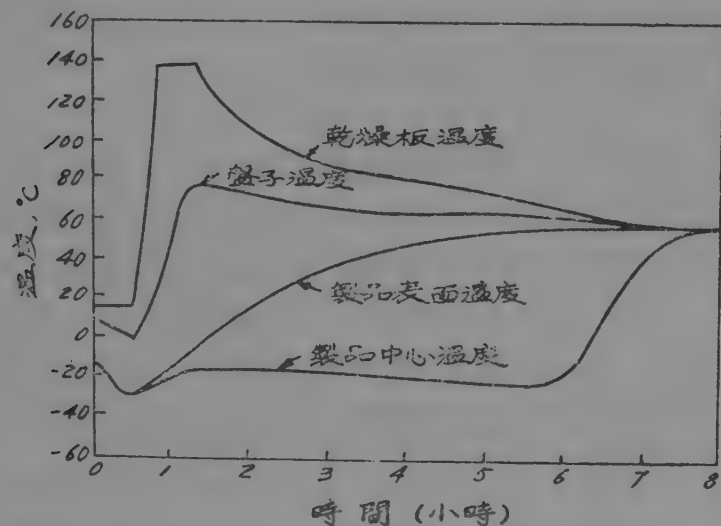
問：一、作方糖時要加入何種原料使其結合起來；二、臺糖方糖能看出砂糖結晶體，易潮濕，但維生方糖結晶細且白，不易吸濕，其原因何在。（臺北市葉國英）

答：一、作方糖時，將砂糖結晶尚未乾燥時，就加壓使其成為方塊，然後予以乾燥，不必添加粘着劑。二、臺糖方糖是以砂糖作的，維生方糖是以葡萄糖作的，所以兩者結晶，吸濕性都不同。

□

問：請答覆，在凍結乾燥中，加熱板溫度，品溫及真空度有何關係，請以圖示說明。（臺北縣周宣欽）

答：在凍結乾燥中，加熱板溫度與品溫的關係可以附圖表示之。真空度却在凍結乾燥中要盡量保持高真空度，不因真空乾燥的進行而改變或調節真空度。



□

問：現在棗子出產期，請問是否可作罐頭。（高雄縣林勝輝）

答：有人以鹼去皮法 (lye peeling) 處理棗子後，作成糖水浸漬罐頭。結果，經過殺菌後，罐頭內的糖水呈粘稠狀，故不甚適合作罐頭。如有興趣可自行試試看。

□

問：製造蝦餅時，要不要添加酵母。（馬來西亞方金得）

答：關於蝦餅的製法，已在本刊第七卷第二期讀者信箱中介紹過。不必添加酵母，其膨脹並非由酵母所產生的二氧化碳，而是靠蝦餅的澱粉粘性及其所含水分蒸發而變成水蒸氣的力量來膨脹者。

□

問：請問製造脫水食品，如 ppm 要在30以下

，應用何種防腐劑及配製方法。（鳳山市郭賢萬）

答：ppm 為 parts per million 之簡寫，即百萬分之一的意思。在食品中某種成分或添加物的含量，如在百萬分之三時，則稱為 3 ppm。所以並非防腐劑

的簡稱。配製方法就是按照 1 ppm 為 1,000,000 分之 1（容量或重量對重量）來計算之。

□

問：擬作汽水而加入糖精，請問為何有苦味。（臺中市簡慶輝）

答：糖精加多了就會有苦味，所以普通都要與砂糖併用，以減少糖精的用量。

□

問：製造香蕉炸片時，請問一、以何藥物或方法處理使其膨脹。二、如何防止表面褐變。三、何時要換油。四、如何除去水果類的澁味。（彰化縣洪江河）

答：一、炸香蕉片時的膨脹是由於香蕉片中的水分揮發成水蒸氣所成者，並不添加藥物。二、防止褐變，可調整溫度與油炸時間，另外原料糖分含量及漂白等也有影響。三、普通油炸即食麵時，其酸價在 1.8 以上時應換油。油炸香蕉脆片時亦可照此法。四、水果中的澁味來自所含的酚 (phenol) 化合物。如使其成熟，則由其所含酵素可將其澁味成分分解掉。柿子可浸於石灰水，以除去澁味。水果類亦可置放於控制空氣的房間內，調節其二氧化碳濃度，或浸於  $\text{NaHSO}_3$  溶液，即可除去澁味，但要將其濃度調節剛好，不然則沒有效果。

□

問：請回答下列問題：一、餅乾製造時，要添加或塗上何物，以使表面光滑。二、水飴的 DE (Dextrose Equivalent) 值定義為何。三、蘇烤油 (Shortening) 的水分含量要多少以下才合標準。（桃園縣掬水軒食品工廠詢問）

答：一、可添加或塗上砂糖、葡萄糖、轉化糖、水飴等。二、水飴或糖漿中所含的還元糖量換算為葡萄糖的百分率，就稱為 DE 值。三、照日本農林規格，水分含量應在 0.5% 以下。

### 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。



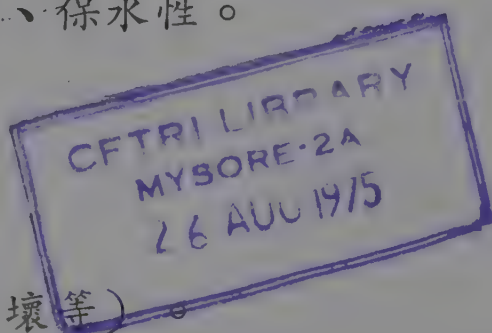
食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽 (Polyphosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer) 是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性 (防止維他命 C 的破壞等)。



### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飲料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命 C 的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製造。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：5117536・5713575



食品衛生法許可之食品品質改良劑

保良久 (聚合磷酸鹽製劑)

ポリリンサン「武田」

POLYPHOSPHATE "TAKEDA"

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

ポリリンサン之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

### ポリリンサン之用途

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命C，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命C及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

●食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コスミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

●食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下例之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氧	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	料	劑	止	劑	劑	脫	燐	改	料		包	添	等
			色	素	料	劑	劑	劑	劑	臭	酸	良	劑	劑	裝	加	...
			劑	素	料	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	劑	料	材	物	。

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

振源化工原料有限公司

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)3513287・3516431 電掛：3287

# 衛生署許可之食品添加物——食寶(Plasmal)

衛署字第0167號／0168號／0169號／

## 西德 BK 牌改良劑 (重合磷酸鹽)

**性狀及成份：**食寶係重合磷酸鹽製成而成，是一種白色無味粉末狀，其化學成份如下：

Potassium Polyphosphate (ポリリン酸カリウム)

Potassium Metaphosphate (メタリン酸カリウム)

Sodium Polyphosphate (ピロリン酸ナトリウム)

Sodium Metaphosphate (メタリン酸ナトリウム)

Sodium Pyrophosphate (ピロリン酸ナトリウム)

**特性與應用：** ①肉製品、香腸、洋火腿：可防止蛋白質變性：

增加保水性、彈性、防止老化、及防止滴油等現象。

②魚製品、蝦、畜產、魚丸、魚漿及冷凍水產：

可改良其組織，防止蛋白質流失，增加其彈性，防止色變。

③麵製品、麵類及麵條、速食麵：

可防止煮後之糊爛及湯濁，並改良組織、彈性、光澤與風味。

④果汁、罐頭製品及冰淇淋製品：

有金屬離子封鎖作用、調整硬軟度、抗沈澱、防止冰晶等功用。

⑤豆製品、豆腐、味噌、醬菜、醬油，改良風味及保水性，並防止色變。

本公司尚經營下列食品添加物：

食	食	果	甘	防	抗	乳	重	食	食	食	人	飼	其
用	用	汁	味	腐	氧	化	合	品	用	用	造	料	他
香	色	保	料	劑	化	化	磷	漂	磷	冰	腸	添	化
料	料	色	劑	劑	劑	劑	酸	白	酸	醋	衣	加	工
		劑					鹽	劑		酸		物	原

西德 Hoechst 與 BK 牌

食品添加物 臺灣區總經銷



六和化工股份有限公司  
陸和貿易股份有限公司

臺北市中山北路三段47號協志大樓404B

TEL: 臺北 5 3 1 1 4 1 ~ 5 (五線)

高雄: 2 7 1 7 1 0 • 2 9 5 1 6 6





# 食品工業

月刊

第七卷第五期 中華民國六十四年五月號

## 目錄

### 論述

農業經營企業化問題.....李國鼎 6

### 罐頭脫錫專輯

臺灣食品罐頭脫錫實際問題.....鄔寬文 9

論食品罐頭脫錫.....吳碧鏗 11

蘆筍罐頭脫錫研究經過之問題與可能解決之途徑...蔡維鐘 14

馬口鐵皮耐蝕特性與罐頭腐蝕之關係.....王一凱 17

### 科學與技術

蜜柑脫膜.....李榮輝等 26

### 研究成果

蟹肉罐頭製造之研究.....邱克明 28

### 譯介

水性抽出——另一「油籽磨煉加工法」.....孫超財 29

世界各國食用色素管制.....李錦楓 33

### 大眾食品

食物與疾病（續）.....李明勳 35

新技術新產品..... 37

文摘..... 38

專利..... 40

國內外近訊..... 41

本所消息..... 42

讀者信箱..... 42

# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7. No. 5 May 1975

## Contents

Importance of Agribusiness in Food Industry .....	K. T. Li	6
Detining Problems Facing Canning Industry in Taiwan...	K. W. Wu	9
A Review on Internal Detinning of Tin-plated Food Cans...	B. K. Wu	11
Studies on the Detinning of Canned Asparagus in Taiwan.....	W. C. Tsai	14
The Corrosion Resistance of Tin-plate and Its Relation to Can Corrosion .....	I. K. Wang	17
A Study on Removing Carpellary Membrane of Mandarin Orange Segments.....	Y. H. Lee et al	26
Studies on Canning of Crabs .....	K. M. Chiou	28
Aqueous Extraction—An Alternative Oilseed Milling Process .....	C. T. Sun	29
Food Color Control in 21 Nations .....	C. F. Li	33
Foods and Diseases.....	M. S. Li	35
New Processing Techniques and New Products .....		37
Technical Digests.....		38
Patents .....		40
Food Industry Around the World .....		41
Food Industry Research and Development Institute-News Spotlight .....		42
Questions and Answers.....		42

## 食品工業

第七卷第五期 中華民國六十四年五月出版

發行人 曾 桐

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永光印刷廠

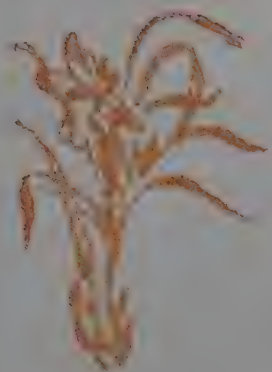
桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊梅 2 1 2

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號





## 論 述

### 農業經營企業化問題

#### Importance of Agribusiness in Food Industry

◀ 李 國 鼎 ▶

本年(64)3月24日行政院蔣院長召開全國經濟會議，會中財政部李部長曾就「農業經營企業化問題」，提出專案報告，對臺灣農產品如何邁向企業化經營，語重心長，極值得農工業界體認和重視。李部長以臺糖公司之企業化經營的成功為例，希望臺灣的茶業及外銷食品罐頭工業亦能急起直追，合組公司，統一事權，對產、製、銷作有計畫的改進，強化組織管理與銷售，融農、工、商利益於一爐。其中對臺糖公司與外銷罐頭工業經營所作的比較分析，利弊得失，尤其一目瞭然。本刊特將李部長之專文在本期刊出，俾供食品工業界參考。

——編者謹識——

一個農家就其所有的土地和人力，從事有效的經營利用，進而計算有關「投入」和「產出」各項錯綜複雜的問題，便是一種企業化經營的開始。農業經營如求進步，必須使農業本身能適應工商發展環境。在已經高度商品化的臺灣農業，農民以工商業頭腦來經營農業，知道如何去銷售產品，如何使產品配合市場需要，力求品質改進，以提高商品價值，便一定賺錢，否則便難有好收益。

從一個農家到一個農業專業生產區，從個別農民生產到一項農產品全盤產銷，更需注意農、工、商的配合，亦即要對各項農產品自生產者到消費者各項過程，包括選別、分級、包裝、貯藏、運送、批發、零售等過程，均能講求效率的改進。美國哈佛大學商業院的學者，對於循這種傾向縱深結合的農業，稱之為農產事業(Agribusiness)，也就是農業(Agriculture)和商業(Business)聯合的事業。

臺灣有若干農產品項目，已走向縱深結合的途徑，但仍不够系統化，制度化。近年新興的外銷農產品如洋菇、蘆筍等，政府曾費很大力量去輔導，自生產到運銷都有計劃，以加強產、製、銷的聯繫，但制度仍不够完整，政府祇能訂定局部的辦法和臨時措施，不但不能使洋菇蘆筍的發展型態，適用於其他可達數十種有希望發展的農產加工食品項目，甚至洋菇蘆筍事業本身，稍遇市場情況變動，便感到難於應付。

如果我們就臺灣農產品企業化經營問題作個研究，在臺灣糖業產製銷各階段的配合情況，是值得一提的。臺灣的糖業是由一個企業機構專責辦理推廣契作，貸放所需資材，品種試驗改良，並指導栽

培技術，原料收購，壓榨製糖，及供應銷售等。臺灣糖業公司在農業生產上，開發了許多極低等則的邊際土地加以利用，但仍保持三分之二原料面積與農民契作，對農民每年訂定保證糖價及分糖契約，使農民安心種植，並對農民實施機耕服務，辦理較低利率貸款及配肥，同時輔導農民經營副業如養豬養牛等。臺糖公司擁有具規模的試驗所及農業改良場，從事各項農務改良之研究兼及加工與副產。

臺灣糖業公司在工業方面，首先值得重視的是對工廠劃分原料區的制度，使工廠原料供應安定，臺糖曾將十一個不經濟的工廠停閉，或改為副產加工廠。亦即不需要政府命令限制設廠，而可根據市場及產地情況合併經營。各糖廠對技術水準，品質控制力求劃一，同時對副產品之充分利用，也在不斷努力。

在商業方面，臺糖因係由一家公司出售產品，在國際折衝有力，始終保持我們的地位，銷售時擇善價而售，不致自行殺價，對糖類輸入有限制地區，也無分配限額的困擾。此外，本人在經濟部任內鑒於國際糖價起伏確有週期，因而設立有糖價平準基金，來調節週期性的漲落盈虧，歷年來均已產生作用了。更可將銷售利潤，用以研究新品種及擴充更新工廠設備，發展新產品及多角化經營。

臺灣的農業特產，過去有「南糖北茶」的稱譽，如果反觀茶業，可以說凡糖業經營所具的優點，以及臺糖事業所作的努力，臺茶事業一點也未能追上，所以今天茶業和糖業已不能對比。今後臺茶事業，如能從農務生產，加工製造，以及分級、包裝與推銷技術等方面，分頭改良，並由一臺茶事業整體經營機構統籌辦理，發展前途也是不容忽視的。

臺灣之洋菇、蘆筍、鳳梨、香蕉、柑桔等事業，枝節的具備臺糖優點的一部份，發展仍不如理想。我個人始終認為以目前臺灣外銷罐頭工業已發展的基礎，如能合組一個公司，在國內無論對於農務的改良與計劃生產，工廠技術水準的提高，新產品的發掘，皆可大大加強。在國際上立刻有地位可以劃一商標，加強國外推銷組織，在國外據點設置發貨倉庫，建立推銷網，脫離他人的控制，為農產事

業企業化經營樹一新的典範。農產品外銷比例甚高的企業，如不從組織管理銷售上加強，如不能融農、工、商利益於一爐，如不在農工技術上講求新品種新產品，如不考慮到三五年後勞力供求情形及提高生產力，來早作未雨綢繆，犧牲小我成全大我，放棄自我陶醉。而只重視作董事長、總經理之空銜，則最後的不幸仍為農民。

下表是臺灣糖業與外銷罐頭工業經營情形之分析比較。

臺灣糖業與外銷罐頭工業經營分析比較表

經營單位		臺灣糖業公司（包括各附屬糖廠與農場等單位）統一企業經營。	臺灣區各外銷罐頭食品加工公司（或工廠）共二六〇家（62年數字）分別經營。
員工人數		全部員工一五、二五〇人（依62年度為準）	以臺糖人數平均各廠僅六十人左右。
貿易金額		63年度（62年7.1.日至63年6.月30日止）總營業額約七十九億三千萬元，外匯收入一億五千餘萬美元。	二六〇家公司（工廠）62年對外貿易總收入共約一億七千餘萬美元。
農       業       （ 原 料 生 產 ）	1.自營農場	佔全部原料區面積三分之一，有調節原料供應與栽培示範作用。	除少數大廠外，均為虛設。
	2.契約栽培	除自營農場外，全部契約栽培，農民獲得保障，安心生產，公司所需原料來源可靠。	多為形式上之契約栽培，工廠與農民均無保障，各廠互相爭料與拒收，農民亦為少數利益而將原料送往他廠，惡性循環，兩敗俱傷。
	3.品種試驗與改良	設立專門單位系統化研究，依需要推廣適當品種，保障公司與農民利益。	各廠力量分散，無法作系統性研究，雖有改良，成效有限。
	4.技術輔導	由統一供應蔗苗至收割運輸一切由公司依計劃派員輔導辦理，節省生產成本，品質劃一，調節供需，以減少農民與公司間困擾。	各廠自行辦理，缺乏系統化輔導，品質複雜，供需不易協調，農民與工廠間經常發生困擾。
	5.農貸與配肥之供應	可統籌由公司辦理契作農民貸款與肥料之供應，農民安心生產。	各廠分立，除部份大廠外多不願冒貸款與配肥之風險，增加農民生產成本。
	6.機耕務服	計劃生產可由公司統一安排代耕服務，使原料生產統一成本降低。	各廠分立，原料區面積較小，無法辦理代耕服務。
	7.輔導經營副業	公司協助契作農民經營副業並負責其產品之運銷，增加農民收入長期信賴，關係密切。	各廠能力有限，無法協助農民經營副業，農民與工廠間除爭利外無其他關係。
	8.農民服務	設立蔗農服務社，負責協助蔗農解決問題。	各廠分立無輔導組織缺乏連繫。
工       業	1.工廠與原料區之配合	依計劃辦理使原料與工廠設備完全充分配合，減低生產成本，增加公司與農民收益。	各廠搶設或原料無限制生產，不是原料過剩就是機械設備浪費，增加生產成本，工農俱傷。
	2.不經濟工廠之處理	及時停工或改生產其他產品而將原料區配合他廠，減低生產成本，增加競爭能力，保障公司與農民利益。	各廠分立，各自為政，市場發生問題時互相殘殺，對農民利益不太關心。



工 業 界	3. 技術更新更 新設備	公司與農民關係密切，國內生產系統統一，可以投資更新設備改進生產技術，減少勞力，增加國際競爭能力。	各廠間及與農民關係密切，互相牽制，且生產量有限，多無力更新設備與改良技術。
	4. 品質控制	由於原料生產加工系統化，可依生產計劃嚴格控制品質，信譽可靠，永固銷售市場。	原料生產與加工分立，各廠生產計劃不同，品質複雜，產品品質良莠不一，影響發生產與銷售，影響市場銷售。
	5. 生產量之利 潤	各加工廠之生產量可集中加工生產其他產品，增加公司與農民收入。	各廠獨立，生產量數量有限，無法加工製造其他產品，造成浪費，減少工廠與農民收入。
	1. 組織	生產加工、運輸均由公司統一經營，組織單純，減少無謂浪費，增加經營利潤。	生產加工、運輸各自分立，將對主體造成衝突，每項成本皆增加，增加經營成本，造成經營困難。
	2. 貿易型態	資本雄厚而成大貿易商，可委予國際貿易公司競爭取單，以己之產物銷售，減少中間剝削，增加經營利潤。	各廠資本分散，無法直接參與國際貿易，又以己之產物銷售，造成外國，合理利潤被剝削。
業 (產品銷售)	3. 對外貿易	由公司根據市場情報，統一報價，無配額等問題困擾，價格穩定，易獲國外客戶信賴，長期交易。	由貿易商各自報價，互相競爭，爭取配額，擇手段，價格不穩定，無法獲得國外客戶長期交易。
	保證價格與平準基金	與農民訂立原料生產契約時即同時訂立保證價格，使農民可安心生產，公司亦便於計算成本（即公司對農民負責），如產品價格較底盈餘較多時，提成平準基金以供將來產品價格較低時彌補農民損失（即時部份農民原應分享利潤保存通時再發給農民）。	產品有較多盈餘均由貿易商自己賺取，產品價格較低時，工廠亦殺價收購原料（即原應由農民分享之利潤被貿易商賺取，而生產不及成本時，貿易商亦不負責）。

為你提供  
最佳服務——美國波來克香料公司  
聯貿行股份有限公司

啓



POLAK'S FRUTAL WORKS, INC.

Fragrance Creations Flavoring Materials

Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段24號(100) 電話(02)872471-335907

分廠：Holland England Belgium, Germany, Canada, Australia

各位讀者：如你在香料方面有什麼需要我們為你服務的  
話，請來函敝公司，定可使你得到你所要的  
答案，你如要做試驗而沒有樣品，我們也可  
以免費贈送給你。謝謝！



## 罐頭脫錫專輯

### 臺灣食品罐頭脫錫實際問題

## Detinning Problems Facing Canning Industry in Taiwan

### — 鄺 寬 文 —

#### 前 言

食品罐頭罐內壁脫錫，金屬鐵曝露黑變，常使消費者懷疑。罐頭變質時，常帶濃重金屬氣味，影響品質，其中大部分原因是由於較高之氣溫，及長久貯藏引起脫錫黑變，但內容物之性質亦有關係，有的比較耐放，有的不耐放。

#### 一、引起罐頭脫錫之原因：

1. 罐內壁表面受有機酸腐蝕，如水菓及蔬菜，均含有機酸，慢慢溶解錫，而濃百香果漿 passion fruit pulp 則含高濃度有機酸，會很快使罐內壁脫錫。

2. 內容物有大量空氣存在，促進氧化易使罐頭脫錫。

3. 硫化物引起黑變。

4. 內容物某種成份，促進錫溶解，熱帶水果常有濃厚芳香氣味，非常容易侵襲鐵皮，如木瓜漿、蕃石榴漿，很容易使罐頭脫錫；有些食物含水溶性色素 anthocyanin，亦很容易溶解錫。

5. 美國蕃茄汁罐頭，某一時期發生嚴重脫錫，因硝酸根化學肥料，蕃茄含高濃度亞硝酸根，使罐頭脫錫。

#### 二、臺灣罐頭各種預防脫錫可行方法：

1. 對於酸度或腐蝕性較強之產品如百香果、芭樂（蕃石榴）、檬果等作為果汁時，應加以稀釋，芭樂或檬果等作為罐頭可加入糖液。

2. 設法驅除組織內之空氣，如洋菇、蘆筍等蔬菜類可利用漂煮方法。其他如水果等，用蒸汽加熱脫氣方法，或用泵浦（pump）抽取真空，移走空氣，使罐內維持適當真空度，減少氧氣濃度，以免加速脫錫。

3. 選擇含低硫量砂糖，作為糖液原料，若糖液經過煮沸，可減少二氧化硫含量。

4. 選擇適當塗料，以爲塗漆罐，避免內容物與罐內壁接觸。

5. 硝酸根肥料問題，臺灣大部份用硫酸、尿素，祇有一肥料廠出產硝酸銨鈣，大部份用於蔗田。

(三) 各種外銷作物保存時間與含錫量之關係，如附表，表內結果係採用室溫保存用化學分析法  $KIO_3$  方法（美國 NCA 介紹之方法）。各種罐頭因種類不同，脫錫程度有差異，貯存時間愈久，脫錫愈多，甚至有黑斑點出現，無商品價值。

#### 下列罐頭含錫量用 atomic absorption 儀器分析

種 類 及 罐 型	貯 存 時 間	真 空 度	pH 值	含 錫 量 (ppm)	備 註
竹 筍 1 號 罐	1 年 3 個 月	7.8	5.6	240	
竹 筍 1 號 罐	1 年 3 個 月	8.5	5.6	454	

種 類 及 罐 型	貯 存 時 間	含 錫 量 (ppm)	備 註
蕃 茄 汁 200g 罐	10 個 月	93	上下蓋塗漆罐身約 50% 脫錫
蕃 茄 汁 200g 罐	10 個 月	67	上下蓋塗漆罐身約 40% 脫錫
蕃 茄 汁 # 2	10 個 月	260	上下蓋塗漆罐身約 100% 脫錫

作者介紹：本文作者現服務於臺灣鳳梨公司實驗中心。



罐頭錫含量測定(化學分析法 KIO<sub>3</sub>)

罐型及種類				貯藏時間	pH值	上部空隙 mm	真空度 cm	酸度%	糖度 Bx	錫含量 ppm
鳳梨	平	# 2 SW		三年半	3.8	5	27	0.39	20	87
鳳梨	平	# 2 SW		三年半	3.5	6	23	0.42	19	154.8
鳳梨	平	# 2 SW		三年半	3.5	6	20	0.42	19	136.7
鳳梨	平	# 2 SW		三年	3.5	5	19	0.64	21	181.3
鳳梨	平	# 2 SW		三年	3.5	10	20	0.78	18	224
鳳梨	平	# 2 SW		三年	3.5	6	27	0.43	17.5	166
鳳梨	平	# 2 SW		三年	3.5	6	19	0.42	20	100
鳳梨	平	# 4 P23		二年3個月	3.3	7	33	0.80	19	88.5
鳳梨	平	# 4 P23		二年3個月	3.3	7	25	0.82	19	87
鳳梨	平	# 3 C		二年半	3.8	6	25	0.34	20	45.5
鳳梨	平	# 3 C		二年半	3.9	7	31	0.34	20	66
鳳梨	平	2 P		二年半	3.9	4	17	0.28	19	72
鳳梨	平	2 P		二年半	3.9	5	11	0.32	20	60.5
鳳梨	平	# 3 P(電鍍)		二年10個月	3.4	8	23	0.58	19	73.5
鳳梨	平	# 3 P(電鍍)		二年10個月	3.4	8	29	0.73	20	81
鳳梨	平	2 SQ		二年11個月	3.4	4	19	0.73	20	91
鳳梨	平	2 SQ		二年11個月	3.4	3	0	0.65	18	72
柑	汁	# 3		五年	3.2	8	0	0.42	15	435
柑	汁	# 3		五年	3.0	6	0	0.55	16	476
柑	汁	# 3		四年	3.0	6	0	0.52	16	221
柑	汁	# 3		四年	3.2	7	0	0.46	16	308
柑	汁	# 3 (電鍍)		二年	3.4	7	21	0.45	16	113.5
柑	汁	# 3 (電鍍)		二年	3.3	10	29	0.45	16	166.5
柑	桔	# 5		二年	3.3	8	18	0.81	18	119.4
柑	桔	# 5		二年	3.3	6	22	0.16	18	98.7

罐	型	及	種	類	貯藏時間	pH 值	真空度cm	鹽度%	含錫量ppm	備	註
蘆	筍	# 4			1年7個月	4.6	20.5	1.13	120	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4			1年6個月	4.6	10.5	1.10	210	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4			1年6個月	4.6	42	1.02	243	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4 WT			7個月	4.6	22	1.12	191	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4 WT			7個月	4.6	32	1.14	170	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4			7個月	4.9	12	1.34	186.4	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4			7個月	4.9	35	1.28	192.3	蓋底塗漆	
蘆	筍	# 4			7個月	4.8	11	1.34	203.5	蓋底塗漆，電鍍鐵皮保溫37°C 6個月	
蘆	筍	# 4			7個月	4.9	1	1.34	276.3	蓋底塗漆，電鍍鐵皮保溫37°C 6個月	
洋	菇	# 4			2年				60.5		
洋	菇	# 4			2年	5.8	23 cm	—	62		
洋	菇	# 4			1年	5.8	32	—	40		



## 罐頭脫錫專輯

# 論食品罐頭脫錫

## A Review on Internal Detinning of Tin Plated Food Cans

◀ 吳 碧 鏗 ▶

### 一、前言

馬口鐵皮 (tinplate) 是表面塗有一層純錫的軟鋼鐵皮，用為罐頭容器，已有 160 年左右的歷史，是一種相當理想的食品包裝材料。它比玻璃瓶子輕，不容易破；雖然不透明是它的缺點之一，但對某些怕光線的食品仍是一大優點。它又比鋁或塑膠材料機械强度高，便於運輸，外包裝費用較廉。容器製造及罐頭製造都可以大規模機械化，生產能力大。因此其在罐頭方面之用量仍然年年增加。錫之塗法有二種，即熱浸法及電鍍法。後者雖然 1937 年以後才出現，但目前絕大多數用後者。

一般認為此種食品容器可以保存食品數年不壞，但仍時有例外事例發生，由於罐內壁之異常快速的脫錫而縮短其壽命。經幾十年來之研究，雖然還不能全部明瞭所有發生脫錫之原因，但關於錫膜之所以能保護底板之由來及影響脫錫因子已知道不少，茲概要地介紹於下，以供參考。

### 二、脫錫中毒

馬口鐵皮被用於食品包裝容器是因它表面錫膜對食品品質一般都沒有什麼不良影響（往往反而有益），如果溶出的量不太多時，對消費者健康尚無影響。過去很少有因攝食罐頭食品脫錫厲害而中毒的例子。但約在十年前，日本曾經在某罐裝桔汁飲料發生過一次，係因用水中硝酸鹽含量過多（30~110 ppm），以至於短期內飲料中錫量高達 400~500 ppm 所致。數年前聯合國糧農組織及衛生組織聯合擬定食品罐頭含錫量最高標準為 150 ppm。雖到目前仍未通過，但已有少數國家採用此標準管制

。其實，錫對身體有不良影響的濃度大概是 300~350 ppm。高本等（1972）曾經先做 0.4% 檸檬酸罐頭，讓其脫錫後取出濃縮，調節為相當於此危險量而飼育老鼠，60 天後未見有什麼異常，而 90 天後在肝臟及腎臟發現有輕微的，可能由於連續攝食錫所引起的毛病，但生長仍很正常，與對照者無顯著差異。

過去之研究主要在針對突發性的腐蝕問題。例如一直被認為是腐蝕性不大的蕃茄或紅蘿蔔等罐頭，時有 3~8 個月內完全脫錫而蒙受損失的例子，其脫錫速度比一般所估計者快 5~10 倍。但最近在我國的研究主要在於如何控制脫錫量，因某些罐頭，例如蘆筍，因衛生問題要使其脫錫儘量少，但品質上却不宜控制錫含量太低，大約是在 100 ppm 左右較為理想。

### 三、影響脫錫因子

影響脫錫的因子很多，包括鐵皮本身問題，製罐條件及食品的成分等等，非常複雜。

1. 馬口鐵皮：馬口鐵皮底板成分，其表面狀態與其腐蝕性有密切關係，但對脫錫快慢似無大影響。美國 NCA（1917）認為錫面針孔數之多寡對脫錫影響不大，而錫厚度對脫錫速率亦無大影響，但對罐之壽命却有影響，祇往往比不過底板之影響。對脫錫較有影響的可能是錫之純度及結晶之大小。應避免有銅之摻入，而結晶一般以較大者為佳。Seiler（1968）認為結晶面 (crystal plane) “112” 比 “220” 及 “321” 為安定（在葡萄柚汁及酸梅（prune）汁）。合金層的電位較錫及鐵為高，但在 0.1 克分子濃度檸檬酸溶液中通  $10^{-5} \text{A/cm}^2$  電流時，其過電壓為 0.26V（錫為 0.39V，鐵為 0.17V），故錫與合金層連結 (couple) 時比與鐵連結時（在同面積下），錫之消耗理應較慢。

作者介紹：本文作者現任本所食品加工組組長。



2.裝罐條件：與脫錫有關的裝罐過程首先可能是原料之洗滌，因某些農藥(例如含有磷或硫)可能會引起脫錫穿孔，而剝皮後如果不把鹼洗淨，往往會促進脫錫。但影響最大的是罐內或食品組織內空氣有無完全排除。故原料之殺菌，脫氣或真空度及上部空隙大小需要特加注意，妥為管制，儘量減少罐內有氧氣存在，始能使脫錫降低。排氣不充分時，蘋果罐頭容易發生穿孔，存在於上部空隙的少量氧氣在不塗漆的食品罐頭短期內(7~10天)，由於脫錫而幾乎全被消耗消失掉。爲了上部空隙中有氧氣，在酸性的水果罐頭一般在其液面與罐壁接觸部份有較嚴重之脫錫形成一條黑線，露出合金層。曾經有人使用酵素(glucose oxydase及Catalase混合物)於飲料罐頭，以抑制脫錫及鐵溶出之報告。過度的殺菌處理往往促進脫錫(可能是因有部份果糖焦化之關係，但對蔗糖有人說不會)。殺菌後之冷卻及成品之貯藏溫度，也是不可忽視的影響因子。因脫錫仍是一種化學反應，當然與溫度有密切關係。小松等(1968)說酸性罐頭如紅櫻桃在高溫貯藏時是脫錫型，但低溫貯藏則變爲穿孔型。

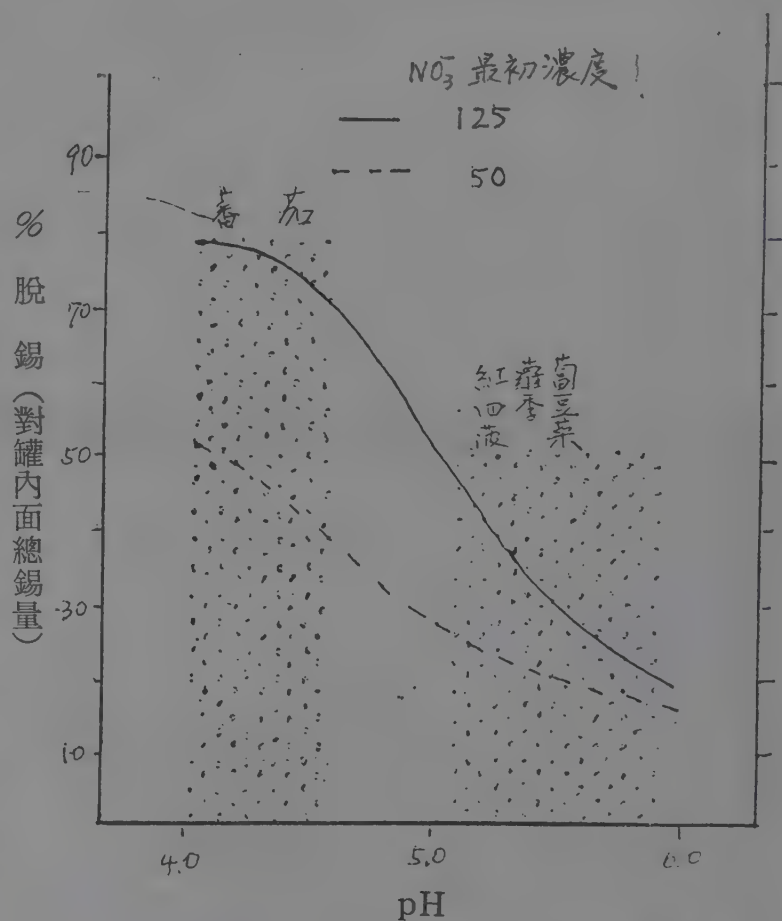
3.罐內容物：Brick等(1961)爲實用方便，曾經把食品依其對鐵皮腐蝕難易分爲四類，但實際上有很多例外，不能一概而論。因同一食品，其與脫錫有關成分的消長依產地、季節、肥培管理、成熟度、收穫至加工所經過時間等等之不同而異。

酸對脫錫影響很大，不但與pH有關，酸之種類，即酸根之種類不同時，脫錫促進情形也有異。通常含有氫氧基的有機酸，例如檸檬酸、蘋果酸、酒石酸之脫錫促進作用較弱(在缺少氧氣狀態下)，而以草酸，fumaric acid，maleic acid及stearic acid等較爲厲害。Kohman和Sanborn(1928)曾經在缺氧狀態下測定各種酸不同pH之錫、鐵間電位，獲知在某濃度下有電位之變更。小松等(1968)之模擬試驗結果顯示如單用檸檬酸時pH在2.5~3.0間將由錫陽極性轉變爲鐵陽極性。在此狀態下就有穿孔性腐蝕之可能。但加有檸檬酸鈉緩衝劑時，沒有此轉變。Deriere(1937)在肉類罐頭腐蝕與pH之關係的研究中，發現pH 3.5~4.5間腐蝕最爲嚴重，在3.5~2.5間反而減少而在更低pH時，腐蝕則又增加。Farrow等(1969)在四種蔬菜之突發性脫錫問題研究，發現菠菜之脫錫與其草酸含量有極顯著相關，故認爲其脫錫原因因子可能是草酸，草酸可能與錫形成不溶性化合物。醋酸之腐蝕常常是氧氣影響。

通常在酸液中連結錫和鐵時，錫將成爲陽極(

一般認爲是因其氧過電壓較高所致)溶解，以保護底板之腐蝕，但罐中氧氣被消耗後，此種反應進行很慢，故可保存食品長久。很多水果罐頭之脫錫現象都可以用電化學反應予以說明，少有問題發生。含有Anthocyanin類色素的水果，例如櫻桃及李子等之脫錫情形較爲特殊，色素與錫結合成紫色金屬複鹽以致不但脫錫快，水果的顏色也會變。對這類的罐頭惟有使用塗漆罐。水產品含有Trimethylamine oxide較多者(產卵前的鹽水魚，鮮度不良者)也很快會與錫作用引起穿孔，故仍應以塗漆防止。

硝酸鹽還是促進脫錫的食品成分中最重要者。在Farrow等(1969)的報告所試四種蔬菜中，蕃茄、紅蘿蔔及四季豆等三種之脫錫都與硝酸鹽含量之多寡有很高的相關，他們的模擬試驗顯示硝酸鹽之促進脫錫與pH有密切關係，pH低時較爲嚴重，而濃度之影響也在pH低時較大(如圖1)。高本等(1972)也做過有關硝酸鹽促進脫錫的模



不同pH下蔬果中硝酸鹽對脫錫之影響  
(在檸檬酸緩衝液中的模擬試驗)

擬試驗，認爲其作用首先需要有氧氣來引發，即先有氧氣使金屬錫溶解形成二價的錫離子。以後此二價錫離子將把硝酸鹽還元爲亞硝酸鹽，而二價的錫即被氧化爲四價。亞硝酸鹽的脫錫作用很強，而本身很快會變爲銻消失，同時形成更多的二價錫離子，以反覆上述反應。於此，硝酸鹽脫錫有關試驗需要同時測定上部空隙氣體之變化，看是否有亞硝酸

鹽或鉍之形成。雖然硝酸鹽一般被認為是強脫錫促進劑，但在四季豆，Farrow 等 (1969) 認為脫錫程度及速度可能決定於硝酸鹽以外其他成分。pH 對脫錫程度似有決定性的影響，而鈣、磷及其他礦物質也可能有影響（可能是因對 pH 有緩衝作用）。

硫是另外一個很有名的脫錫促進劑，但除促進脫錫外，常與錫或鐵形成硫化物使罐壁黑變（稱為 Sulfur stain）。實際上此黑變問題比脫錫問題更為嚴重，因在水果罐頭中（可能由所使用砂糖中不純物而來），這種在罐壁上之硫化皮膜反而有保護作用，往往未造成嚴重的脫錫。Seiler (1968) 認為先有錫之氧化，再有不溶性硫化物沉澱形成於表面。Mahadevaiah 等 (1971) 也說 Sulfur-stain 不一定引起嚴重脫錫。檬果果醬或混合蔬菜含有亞硫酸者沒有顯著的脫錫，但會形成 Sulfur-staining，Sulfur Stain 問題早以塗上含有氧化鉛的塗漆罐之採用而獲得解決（例如玉米及魚、肉類罐頭）。

#### 四、脫錫抑制劑

最近有些人在尋找具有抑制脫錫效果物質。鈴木等 (1969) 認為洋葱汁 2.5~5% 有脫錫抑制作用。將其榨汁過濾後在  $0.7 \text{ kg/cm}^2$  壓力下加熱 30 分鐘，然後再過濾，加  $1/10$  量活性炭吸着不純物後再過濾，即得無色、無臭具有甜味的洋葱汁。Board

等認為 Sauer-Kraut 汁也有類似效果。Mahadevaiah 等 (1969) 就檬果果漿 (nectar) 及其他果汁添加各種物質 (0.2%) 試驗結果，認為 Sodium alginate, CMC. 或 gelatin 有脫錫抑制作用，但洋菜，glycine 及柑橘果膠無此作用。日本方面有加 salicylic acid amide Para-aminobenzoic acid, Sodium-para amino salicylate 及 Tyrosine 以抑制脫錫之專利（田邊製藥 1970），蕃茄果汁中加 Sodium thiosulfate 30 ppm 以上可以抑制硝酸鹽脫錫（大和製罐，1972），American Can Co 推出一種新型罐，High Tin Fillet Cans (Hotchner & Kamm, 1967)，用於蕃茄製品可以控制 under film detinning。

#### 五、結 論

影響罐內面脫錫的因子很多。已知道的不少，但仍有很多屬於未知者。過去此方面之大部份研究，目的在於究明引起突發性快速脫錫之原因，以減少損失。雖然多加一層漆，可以避免此災害，但成本增加，而某些食品品質上喜愛有些脫錫。如何控制脫錫在不致引起公共衛生問題含量以下是重要關鍵，由於脫錫影響因子極為複雜，仍有很多困難，但我們今後仍要繼續努力。在脫錫之研究上，條件之控制非常重要，往往由於條件不同所得結果完全相反，是從事研究人員進行試驗或做結論時要特別注意的地方。

—— 完 ——



ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



天然香料—ESSENTIAL OILS  
合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
台灣總代理

亞瑟企業有限公司

台北市長安東路一段52巷2號  
TEL: 5111047





## 罐頭脫錫專輯

# 蘆筍罐脫錫研究經過之問題與可能解決之途徑

Studies on the Detinning of Canned Asparagus in Taiwan

◀ 蔡 維 鍾 ▶

### 一、前 言

臺灣現在是世界上最外銷蘆筍罐頭最多的國家，而且其出口金額也超過洋菇罐頭，成為外銷最多的罐頭。臺灣的地理環境特殊，終年高溫多濕，且外銷中常需經過一段不算短的船上高溫運輸時間，這些條件本來對於罐頭食品並沒有很大的影響，但是自從各國衛生當局，由於公害的問題，開始注意到罐頭的重金屬含量而採取罐中含錫量設限的舉動以後，才成為問題。因為罐中含錫量隨着貯存溫度及時間而增加，本來250 ppm的含錫限量對於蘆筍罐，在地主國或附近的國家都不算是太嚴格的要求，但對我們則是一種嚴格的考驗。天下事本來很難兩全，對於每項品質的管制要求，除非我們有革命性的發現，總是要付出相當大的代價。蘆筍斑馬線罐的使用，使罐內蘆筍的品質還能維持相當好的程度，但相對的空罐內觀就不能兩全，且更增加了本來已經偏高的空罐製造成本。在今年經濟不景氣的時候，更嚴重的影響蘆筍罐在國際市場上的競爭與銷售，也使得馬口鐵皮的使用種類及價格發生爭論。

又我們是屬於開發中的國家，而我們的產品是輸往已開發的國家，罐內蘆筍品質由於顯而易見，所以並不會引起消費者的疑義。但是對於重金屬之類的事情，因我們尚未獲得各國的完全信任，如果有任何對我們不利的消息傳出，各國輾轉刊登，而我們平時沒有任何這方面的研究資料發表，致任何不利於我們的消息難於制止其刊載。如果在空罐內觀方面再有任何可以聯想的事時，那就更給不利資料的傳佈提供了一個有利口實，使得我們的市場受

到重大影響。斑馬線罐應用到今，似乎以今年的問題較多，我想在此簡單介紹一些前幾年由張為憲博士所主持的蘆筍罐脫錫研究經過，及所收集到的一些國外的資料，以及去年起我所做的一些工作，希望大家能對蘆筍罐脫錫有深一層的了解，對於將來蘆筍空罐的使用能有較好的選擇。

### 二、蘆筍罐頭脫錫之特性

一般蘆筍的脫錫情形，都是開始貯存的一至三個月內脫錫最快，以後即緩慢脫錫之勢，其總脫錫量和蘆筍罐貯存溫度有密切關係，如貯存於29°C以下一年，兩端塗漆罐的含錫量一般大約在200 ppm上下較多，但如貯存溫度為37°C時，則脫錫量會高達300 ppm以上。在正常裝罐條件範圍內，罐內真空度及上部空隙的差異，對蘆筍罐的脫錫並沒有顯着的影響。殺菁條件的少許不同也沒有什麼很大影響，但如將殺菁水的溫度提高到95°C並延長殺菁時間至8分鐘，則脫錫情形會略有改進。殺菌前蒸氣脫氣後的時間延至40分鐘對脫錫尚看不出有顯著影響，但殺菌後不馬上冷卻或冷卻不足，却會嚴重影響蘆筍罐的脫錫情形。新鮮蘆筍似乎好一點，但如原料沒有酸敗時，這個因子的影響並不大。綠尖或全白的長筍芽罐，對脫錫並沒有顯著的不同，但長筍芽很顯然的比截切莖脫錫嚴重，分析罐內錫的分佈，筍尖316 ppm，筍莖140 ppm，而液體部份則約為100 ppm左右，故知易和錫結合之食品成份以存於固形物，尤其是筍尖部份較多。American Can Co.的Kamm認為蘆筍等罐頭的脫錫，以直接腐蝕(direct corrosion)的成份較多，而電化學方式(galvanic current)的腐蝕佔比較不重要的地位，且認為熱浸馬口鐵

作者介紹：本文作者現服務於本所食品化學組。

皮在蘆筍罐的脫錫略低於電鍍馬口鐵皮，但為何如此，其原因不詳。在一般食品，增加馬口鐵皮的鍍錫量，常可降低其製成罐頭後的脫錫速率，但在蘆筍並非如此。我們常可觀察到鍍錫量多的，有時脫錫速率反而有偏高現象，此種現象在兩端塗漆罐或斑馬線罐都可見到。故，蘆筍罐大概是以直接腐蝕為主，又我們的實驗也證明熱浸馬口鐵皮之耐蝕性略優於電鍍馬口鐵皮。至於馬口鐵皮的耐蝕特性，如 ATC, PLV, 及 ISV 等值和蘆筍罐腐蝕的關係如何，則尚找不出很好的相對關係。

由於蘆筍罐的脫錫作用為直接腐蝕，及有相當程度脫錫後的兩端塗漆蘆筍罐尚無顯著的氫氣產生，所以在蘆筍罐一定有一種或以上氫離子以外的氧化劑存在，做為陰極去極化劑。在食品中最被大家注意的氧化劑是硝酸鹽、花菁素及氧氣等。日人西村等及竹內等，都分別否認硝酸鹽是蘆筍罐的脫錫因子。雖然硝酸鹽的問題仍然值得研究，不過其為蘆筍罐之脫錫因子之可能性並不太大。至於花菁素及氧氣，由於白蘆筍花菁素含量極微，故不可能為蘆筍脫錫因子，除非蘆筍的組織中積蓄有大量空氣不為殺菁過程所驅除，否則氧氣亦不可能為蘆筍罐的脫錫因子。所以蘆筍罐的脫錫因子很可能是一種尚未被大家所注意到的特殊物質。1972年，日本東洋食品研究所的堀尾等人，以模擬裝罐實驗提出 cystine 為蘆筍罐脫錫因子的說法，但蘆筍所含的 cystine 量非常少，實不可能成為強脫錫性蘆筍罐的脫錫因子。1974年，同一研究所的竹內等人，否定 cystine 的說法而提出可能為 glutamic acid 和檸檬酸的鬆弛結合物質的說法，但也還沒有得到最後的肯定。我們以 cystine 加入蘆筍罐，發現 cystine 不但不會促進脫錫，反而有顯著的脫錫抑制現象。除了 cystine 以外，在硬水中植酸 (phytic acid) 也有相當程度的脫錫抑制作用。但 p-aminobenzoic acid, p-aminosalicylic acid, salicylamide, tyrosine, urea 等添加量在鹽水中 0.01~0.03%，都沒有發現任何脫錫抑制效果。

蘆筍為非酸性食品，一般常在植物體內存在而和脫錫有關的有機酸，如檸檬酸、malic acid 等，其含量並不特別豐富，但其組織中含有相當量的 threonine, serine, alanine, glutamine 及 asparagine 等胺基酸，其中 glutamine

易在加工及貯存中變成 pyroglutamic acid 及氨，而在裝罐後及貯存中的蘆筍罐，其氨含量都急速增加，且 pyroglutamic acid 經還原後可以形成 Proline。下田曾證明蘆筍裝罐後其 proline 含量會增加，故是否 pyroglutamic acid 為蘆筍罐之氧化劑，值得進一步追查。

### 三、蘆筍罐頭抑制脫錫方法之檢討

限制罐中含錫量最簡單的辦法就是避免罐中食品 and 錫接觸，如將蘆筍裝於玻璃罐，有塑膠襯裏的鋁盒，或完全塗漆罐。但是這些罐不管加多少氯化亞錫，均無法獲得與兩端塗漆蘆筍罐一樣或接近的蘆筍顏色或風味。經較長時間的貯存後，完全塗漆罐中蘆筍的品質尚可接受，但玻璃罐或塑膠襯裏的鋁盒內蘆筍却變成紅褐色，風味顯著差異，其品質無法與罐裝比較，且其貯存時間較長者亦難為消費者所接受。

1966年 American Can Co. 申請高錫邊封罐 (HTF，除了邊封處不塗漆而鍍上一層較厚純錫外，其他部份全部塗漆) 的專利，應用於蕃茄，四季豆及蘆筍等直接腐蝕性很强的食品。在本所的研究中，由仿製高錫邊封罐演變到罐底不塗漆罐，及除罐身中部留橫條外全塗漆罐 (一般俗稱的斑馬線罐)，由於這種罐所裝蘆筍品質雖然比不上兩端塗漆罐，但差距不大，其蘆筍品質却比全塗漆罐為佳，而且含錫量的控制也比較可靠，可是斑馬線本身的缺點，就是在狹窄暴露鐵皮脫錫而產生嚴重黑變，甚至發生氫氣膨罐，雖然品質不錯，溶錫不超過，但此兩大缺陷現象，却非消費者所能滿意，使得我們不得不尋求其他有效可行的辦法。

由美國直接進口 HTF 空罐來裝罐，結果所裝蘆筍品質並不理想，雖然其貯存一年後的脫錫量並不低於斑馬線罐。由於氯化亞錫的添加並不能完全有效改善全塗漆罐及玻璃瓶所裝蘆筍的品質，以及全塗漆罐優於玻璃瓶，斑馬線罐優於脫錫程度相近的 HTF 罐，所以兩價錫離子雖為維持罐內蘆筍品質所必須，顯非唯一的因子。全塗漆罐及斑馬線罐，在貯存期間都有相當量的鐵溶出，而玻璃瓶及 HTF 則沒有鐵的溶出，或溶出量極微。鐵的溶解有二種情形，一種是消耗罐中的氫離子產生氫氣，另一種情形是消耗罐中氫離子以外的氧化劑，使罐內維持還原狀態。蘆筍由於非酸性罐，溶鐵並



不一定會有氫氣產生，故亦可消耗氧化劑以維持還原狀態。在蘆筍依我們實驗的觀察，錫離子及相當程度的還原狀態是保持罐內蘆筍良好品質所必需，故如果不改變食品成份或貯存條件，大幅度抑制脫錫，而不讓鐵或其他金屬的溶解來協助維持罐內還原狀態，則非常難於獲得良好的罐內蘆筍品質。現在我們使用斑馬線的方法來限制罐內的溶解，但是由於有相當量的鐵溶解而使蘆筍仍能維持一定的品質。但是斑馬線罐由於集中腐蝕的結果，使曝露的斑馬線部份產生嚴重黑變，因而引起國外顧客的批評，且集中腐蝕的結果產生氫氣膨罐，使蘆筍罐的貯存壽命大減。為了維持斑馬線罐適當的貯存壽命，必須使用比兩端塗漆罐或全塗漆罐所用規格更嚴的馬口鐵皮，並需要貯存於較低的溫度，致使空罐的製造成本及罐頭貯存費用大增，影響我們罐頭在國際市場上的競爭力量。其他的限制脫錫方法，phytic acid 添加或白漆罐（網狀，多孔性塗漆方式），其特點也是利用限制鐵皮上能夠脫錫的面積方式來達成，其基本原理和斑馬線罐的情形類似，雖可能獲得良好的蘆筍品質，但要完全避免斑馬線罐所帶來的缺點恐非易事。

斑馬線罐脫錫的情形，一般都在貯存一至三個月之內很快脫錫，以後即呈緩慢增加現象。但如貯存溫度較低，亦有經貯存半年以後尚無顯著脫錫者，這也就是我們常見到經貯存一段時間後斑馬線部份尚呈光亮者。這種不脫錫罐，以電鍍鐵皮所做的斑馬線罐較多，但如貯存溫度超過  $37^{\circ}\text{C}$ ，則這種不脫錫的情形很快就消失。

斑馬線罐的脫錫量，因鐵皮鍍錫量及不塗漆橫條寬度大小而定，也就是因不塗漆部份鐵皮的錫含量而定。罐中最高脫錫量，相當於罐身不塗漆部份的錫含量，再加上少量從不完全塗漆的邊封處及塗漆不完全部份而來。一般而言，影響罐中溶鐵量有兩個因子，其一為脫錫量，其二為貯存溫度。因罐中鐵的溶解受到脫錫作用的抑制，故增加罐中脫錫量總可以降低罐中含鐵量。又罐中溶鐵量因貯存溫度的增加而急速增高，其中尤以  $37^{\circ}\text{C}$  和  $29^{\circ}\text{C}$  之間更有顯著的差異。罐頭的貯存壽命也有同樣的情形。

#### 四、今後限制蘆筍罐脫錫之途徑

斑馬線蘆筍罐的使用，完全着眼於其能在含錫

限量的條件下獲得較佳的蘆筍品質，而忽略了在很多地區，斑馬線部份黑變現象所給予消費者的不良反應。尤其在我們的產品在瑞士被誤解為使用較差的鐵皮而有重金屬的問題後，斑馬線部份的黑變，更常被指為使用較差鐵皮的結果。然而斑馬線部份黑變的預防，在現階段的知識還是非常不易解決的。今後我們必須對於罐裝蘆筍的品質，空罐內觀，及空罐成本三個問題一起加以考慮，以選擇適合於消費市場所要求，而且最有利於我們的空罐。以前的兩端塗漆罐，其空罐成本及蘆筍品質都優於斑馬線罐，故如貯存於適當溫度，則對於含錫量限制不嚴格區域尚可使用。全塗漆罐，由於可以降低鐵皮規格及貯存溫度的要求，也可降低空罐成本及罐頭貯存費用，又其空罐內觀也遠優於斑馬線罐，而其所裝蘆筍品質和斑馬線罐差異並不太大，每天和蘆筍罐接觸的專家是可以區別出其差異來，但消費者對於這些品質差異並沒有那樣敏感。

事實上，我們賣出的蘆筍罐，有相當數量的斑馬線罐，其斑馬線部份尚光亮而無明顯脫錫者，而這些蘆筍罐的品質就等於全塗漆罐的品質，然而我們從未聽國外客戶對這些罐提出品質的異議。所以，對於空罐內觀要求較高的地區，我們可使用全塗漆罐，對於其他的地區我們也應試試其市場反應。此外，添加 cystine 也是有效的控制脫錫方法，其成本也低，我們希望也能試試其市場反應。白漆罐及 HTF 罐也都有其特點，值得一試。為增強競爭力量及謀求最大的利益，我們應該放棄以前的以一種空罐適應所有市場的方法，而應以不同的空罐來適應各種外銷市場的需要，方為上策。

對於斑馬線罐的研究，我們已經進行的相當多，而現在我們所缺的是有關鐵皮特性和貯存壽命之關係的知識。這些資料，我們可以從鐵皮檢驗記錄，空罐製造記錄，及罐頭倉儲記錄來追查。因此，今後我們的鐵皮，空罐及倉儲記錄都應加以改善及加強。由於從限制鐵皮溶錫物理方法着手研究的關係，有如上述的先天性缺點存在，除應在這方面繼續努力改進外，應同時進行長期性的有關蘆筍罐脫錫因子之基本研究，以及蘆筍香味與色澤因子關係之基本研究，以求根本的瞭解，俾能圓滿解決蘆筍罐內脫錫的問題，及瓶裝之色香味問題，這就是我們今後的努力方向。



罐頭脫錫專輯

馬口鐵皮耐蝕特性與罐頭腐蝕之關係

The Corrosion Resistance of Tinplate and Its Relation to Can Corrosion

◁ 王 一 凱 ▷

前 言

馬口鐵皮耐蝕特性與罐頭腐蝕之關係，簡言之，就是罐頭腐蝕問題。由於世界各國衛生標準提高，罐頭進口規格嚴格限制，使得一向以外銷市場為主的我國罐頭工業，為了解決罐頭腐蝕所引起的困擾，多少年來，已投資達二十餘萬美元於研究發展上，期能建立一套合乎我國國情的規格系統。蓋先進國家，針對此問題，都已有一套合乎當地國情的規格可循，從包裝材料——馬口鐵皮，到罐頭成品加工方法、倉儲銷售，每一階段都有單位層層負責，解決罐頭腐蝕問題。

罐頭腐蝕的定義，是凡罐頭內容物或外界環境條件與馬口鐵皮發生各種物理化學反應，使得罐頭成品變色、變味、污染等現象，都稱為罐頭腐蝕。影響腐蝕的因子很多，表一是國外業者從馬口鐵皮品質到罐頭成品、倉儲銷售等影響因子、影響程度及一般解決方法之簡單介紹。

表 一

影響腐蝕因子	影 響 程 度	一 般 解 決 方 法
(1)產品本身	4~10倍以上	找出會影響的成分，予以抑制。
(2)外來污染物	5倍以上	加強品管，減少外來物之污染。
(3)鐵皮品質	4倍以上	選擇適當鐵皮規格。
(4)儲存溫度	4倍以上	儲存時，盡量保持較冷，但需防止罐外壁流汗生銹等影響。
(5)加工條件	無正確估計	使操作正確，例如保持正確的真空度，減少氧氣，冷卻時越冷越好等。
(6)空罐品質	2倍以上	由(1)(3)決定其品質要求程度。

另有研究專門針對鐵皮品質來控制罐頭腐蝕的方法，可簡單如表二所示：

表 二

條 件	腐 蝕 形 態	鐵皮品質控制腐蝕的因素	改 進 方 法
空 氣 中	生 銹	底板金屬曝露的多少	盡量減少針孔、擦傷，增加保護膜。
水果裝於非塗漆罐	膨罐及穿孔	鍍錫量及底金屬	改進底板金屬品質。
一些非酸性食品裝於白罐中	脫錫及污染	鍍錫層及氧化膜	改進鍍錫層及氧化膜品質。
水果裝於塗漆罐中	膨罐或穿孔	底板、鍍錫層、氧化膜、油膜	改進底板金屬品質，用足夠的鍍錫量，增強氧化膜，油膜量要適當。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品工程組。



故影響腐蝕的因子十分多，解決的方法亦因不同情況而分許多種，何種條件用何種方法解決，須因時、因地、因各種不同的情況，加上經驗的判斷及實驗結果證明方可。這些影響腐蝕的因子，可分為二大類，一類是馬口鐵罐容器本身，一類是進入罐頭的一切東西及如何加工處理的方法，控制腐蝕，須從此兩方面著手，日本新日鐵公司的研究結果便認為：凡是罐頭脫錫在 200 ppm 以內者，可由馬口鐵罐材料本身的選擇加以控制，脫錫在 200~600 ppm 時，則必須從原料、水質、裝罐技術等多方面的條件著手改進。

本文以鐵皮品質為基礎，討論罐頭腐蝕的各種相關性問題，以及將來的趨勢及展望。

馬口鐵皮品質

馬口鐵皮品質，其耐蝕特性如何，可以從其結構加以瞭解，圖一是馬口鐵皮結構剖面圖：

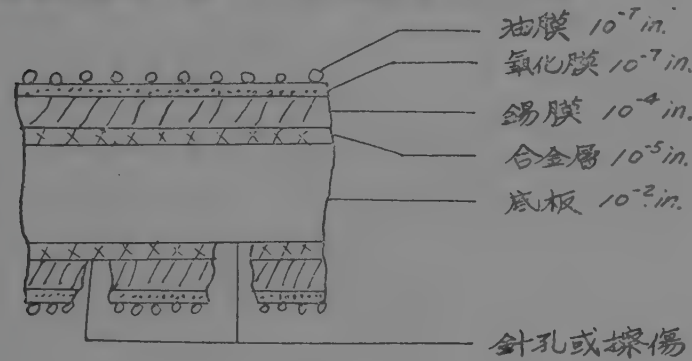


圖 一

圖一各層厚度表示係數量級，規格不同而有少量變化，茲從底板開始，就其耐蝕特性一一說明。

底板是馬口鐵皮的最內一層，因成分組成不同，而分有許多型式，每種型式有其特殊的功能要求，表三是底板的各種型式：

表 三

Type D:	適用於需極度加工冲壓者。
Type L:	適用於罐頭需耐强腐蝕性者。
Type MR:	適用於一般罐頭。
Type MC:	適用於罐頭機械强度要求高，耐蝕力要求低者。
Type N:	主要係配合以上四者使用，如 L-N, MR-N, MC-N 等，功用在增加鐵皮底板之機械强度。

一般最常用者是 Type MR 底板，臺灣罐頭業者所用馬口鐵皮底板規格皆係此種。

各種底板成分組成如表四所示：

表 四

Chemical Requirements for tin mill products  
Cast Composition, Max. %

Element	Type D	Type L	Type MC	Type MR
C	0.12	0.13	0.13	0.13
Mn	0.60	0.60	0.70	0.60
P	0.020	0.015	0.15	0.020
S	0.05	0.05	0.05	0.05
Si	0.020	0.010	0.010	0.010
Cu	0.20	0.06	0.20	0.20
Ni		0.04		
Cr		0.06		
Mo		0.05		
other residual elements, each		0.02		

從表四可以發現 Type L 之耐蝕性最好，對各種成分含量的限制也最為嚴格，曾有人研究磷及銅含量對罐頭儲存壽命的影響如表五：

表 五

		Days at Room Temp.		Days at 38°C	
		0.02~0.04% Cu	0.18~0.20% Cu	0.02~0.04% Cu	0.18~0.20% Cu
Black cherries	(a)	1091	322	561	170
	(b)	357	288	154	90
Red, Sour pitted cherries	(a)	699	191	308	83
	(b)	378	224	176	141
Italian prunes	(a)	1276	609	606	229
	(b)	549	465	309	199
Loganberries	(a)	1331	1274	535	635
	(b)	647	807	254	305
* (a) Rimmed steel, 0.005~0.008% phosphorus					
(b) Aluminum-killed, 0.04~0.06% phosphorus					
** Enameled No. 2 cans packed under identical conditions					
*** Service life taken as days to produce 50% failure of cans tested					

由於底板的成板要求十分嚴格，須有精密的煉鋼工業才能完成這項要求，故雖然目前我國已能製熱浸及電鍍鐵皮，底板則仍需自國外進口。

底板製造時，退火處理(Annealing Treatment) 的條件，亦直接影響底板的耐蝕性能，下表便是一例：

表 六

Numerical Ratings for the Results of Tests on Tin-Steel Couples in Prune Juice at 60°C				
Steel	Annealing Atmosphere	Time for Evolution of 10cc H <sub>2</sub> at STP-Days	Hydrogen Evolved in 7 days — cc at STP	Final Rate of H <sub>2</sub> Evolution — cc per day
W	Dry H <sub>2</sub>	21.8	3.5	0.44
	Wet H <sub>2</sub>	1.5	27.4	3.2
X	Dry H <sub>2</sub>	12.4	6.5	0.66
	Wet H <sub>2</sub>	2.91	16.3	1.5
Y	Dry H <sub>2</sub>	17.4	4.0	0.5
	Wet H <sub>2</sub>	0.8	57.9	3.6
Z	Dry H <sub>2</sub>	3.9	13.3	0.9
	Wet H <sub>2</sub>	1.3	28.0	2.7

自表六可以很明顯看出潮濕氫氣條件下退火處理的底板遠較乾燥氫氣條件退火處理下的底板易於被腐蝕。

錫層是馬口鐵皮所負耐蝕任務的主要部份，其厚度越厚，覆蓋底板越均勻連續緻密，則耐蝕性能越好。當然能够耐蝕而兼具經濟效益是最重要的，故電鍍鐵皮之利用已幾乎要完全取代熱浸鐵皮，表七是目前世界上通用的鍍錫量規格：

表 七

合金層是鍍錫時，錫與底板結合所成，主要成分是 FeSn<sub>2</sub>，在電化反應時，合金層對錫與底板皆呈陰極，同時合金層的氫之過電壓(Hydrogen Overvoltage) 也很高，因此在電化腐蝕時，會減緩脫錫之速率，唯這些與盛裝之內容物皆有密切關係。合金層結構的耐蝕要求，在電子顯微鏡之照射下，發現顆粒較小，顆粒之排列是連續而緻密者，在裝罐試驗時較為耐蝕。爲了改進馬口鐵皮的耐蝕特性，合金層甚受重視，爲了節省鍍錫量以降低成本，世界各國皆以電鍍鐵皮代替熱浸鐵皮，爲了改進電鍍鐵皮之耐蝕性，合金層是改進之重點，圖二是合金層的剖面示意圖：

TCW Designation			
Name or Type	UK	USA	Europe
ET		No. 10	
ET	E25	No. 25	E1
ET	E50	No. 50	E2
ET	E75	No. 75	E3
ET	E100	No.100	E4
Diff ET	D 50/25	No. 50/25	
Diff ET	D 75/25	No. 75/25	E3/1
Diff ET	D 100/25	No. 100/25	E4/1
Diff ET	D 135/25	No. 135/25	
Diff ET	D 100/50	No. 100/50	E4/2
Diff ET	D 135/50	No. 135/50	
HD	H 100		
Regular Coating			F24
Common Coke		1.25	
HD	H 125		
Heavy Coating			F30
Standard Cokes		1.50	
HD	H 150		
Best Cokes		1.70	
HD	H 175		
Kanners Special Cokes		2.0	
HD	H 200		

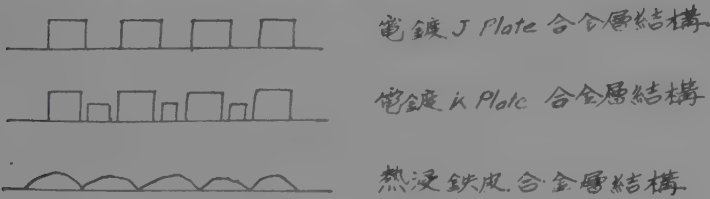


圖 二

根據實驗報告，盛裝葡萄柚汁(Grapefruit Juice) 於 35°C 倉儲溫度十個月，K Plate 脫錫量是 111 ppm，J Plate 是 142~166 ppm，對酸性食品，K Plate因合金層的加強，使抑制脫錫的能力大增，熱浸鐵皮，電鍍的 K Plate、J Plate，三者合金層比較，仍以熱浸鐵皮之合金層較厚，亦比較最能耐蝕。熱浸鐵皮合金層的厚度是 0.25~0.3 lb/bb，電鍍鐵皮則是 0.05~0.2 lb/bb，唯合金層太厚，則製造空罐時錫膜易於龜裂。



熱浸鐵皮的鍍錫量是 1.00 lb/bb 以上，電鍍鐵皮的鍍錫量可控制 1.00 lb/bb 以下，最低可至 0.10 lb/bb 者，故電鍍鐵皮較熱浸鐵皮便宜甚多，然而有時電鍍鐵皮爲了增加耐蝕性，兼而顧及成本，須採用差別式鍍錫鐵皮 (Differential Tinplate)，爲了製造識別起見，一般是在較厚的鍍錫量面，隔一定距離塗白線作標示，當然亦可由定貨者決定如何標示識別符號。

鍍錫量與針孔有一定關係，如表八：

表 八

熱浸鐵皮： $\log_{10} P = 2.39 - 2.22 \log_{10} TCW \pm 0.52$

電鍍鐵皮： $\log_{10} P = 0.96 - 0.54 \log_{10} TCW \pm 0.30$

P : pores/100cm<sup>2</sup>,

TCW : Tin Coating Weight.

錫膜的耐蝕特性與錫結晶大小方位以及錫膜表面底金屬暴露面積的多少，均有密切的關係，基本要求是錫結晶顆粒越大越能耐蝕，底金屬暴露面積越少越好。而鍍錫量越薄，在製造空罐時越易被擦傷而暴露底金屬，罐頭的雙重捲封處，尤其會因鍍錫量薄而破壞露出底金屬，因此易腐蝕生銹變色。故鍍錫量薄時，空罐的製造技術要求更嚴。

鍍錫量差一級或數級，究竟在裝罐時，其儲存壽命會相差多少？這與盛裝的內容物有關，曾有人將食品裝於三號罐中，儲存於溫度 38°C 條件下，當裝葡萄柚汁時，經過159天，鍍錫量 1.25, 0.75, 0.5者皆無壞罐現象，但真空度之損失則分別爲0.2, 3.9, 6.0 in. 可以說鍍錫量薄者 氫氣膨罐機會大；但對有些食品，鍍錫量薄根本不行，例如罐裝鮪魚時，1.25 lb/bb 者產品經過 38°C，142 天仍完好，真空度損失 1.7 in. 但 0.5 lb/bb 者，產品經過同樣儲存條件則全部壞罐，必須塗漆方可。

又在鍍錫量相同時，電鍍鐵皮與熱浸鐵皮孰好？亦有人作過比較。有人取熱浸鐵皮 1.25 lb/bb 者與電鍍鐵皮 No. 100/25者比較，由於熱浸 1.25 lb/bb 者，實際鍍錫量平均只有 1.10 lb/bb，故與電鍍 No. 100 者差不多，而電鍍鐵皮之鍍錫層較爲均勻，氧化膜十分穩定，因之油膜量亦十分均勻，而熱浸鐵皮則因製造鍍法之不同，合金層會比電鍍者厚二至三倍，鍍錫膜較不均勻，因之氧化膜

、油膜亦不均勻，在相同條件下製罐盛裝食品比較，結果耐蝕性互有高下或者相同，實由於許多因素很難控制，諸如食品品種隨季節之變化，底板製造品質有上下，鐵皮批號與批號間品質有差異。但是經多年實驗比較，可以判斷，當各種其他因素控制相同時，鍍錫量相同之罐頭，其儲存壽命是應該相同的。

氧化膜，在製造熱浸鐵皮時是自然生成的，在製造電鍍鐵皮時，則係特別經鉻酸鹽溶液處理生成的，處理後會生成一高度惰化之表面，所謂 passivation film 便是，其功用是：(1)防止氧化膜繼續生長，(2)鐵皮塗漆過程，不會變色，(3)對含硫食品所造成藍色 SnS 或黑色 FeS 污點有抑制作用，例如 301, 311 規格之 passivation，可防止硫污點產生，410 規格者，可防止牛奶斑點，passivation 對蔬菜脫錫有抑制作用，但製空罐時，易破損，但此膜仍可處理再生，這在我國用電鍍鐵皮斑馬線罐盛裝蘆筍時，罐頭內壁有時很黑，有時很亮，其間差異很大，即可能是因 passivation 膜在製空罐時被破壞與否之故。

油膜在一般電鍍鐵皮是 0.1~0.4 g/bb，熱浸鐵皮是 0.4~0.8 g/bb，油膜量太少，會影響鐵皮在製空罐時之滑動性，鐵皮易被割傷，油膜厚度在 0.15 g/bb 以下者，便應特別注意此種問題。太少也會影響鐵皮印刷性。油膜量太多，會使塗漆不良，產生針孔 (eyehole)，使腐蝕集中，產生穿孔現象，塗漆理想油膜量應在 0.3 g/bb 以下，目前我國因用熱浸鐵皮塗漆製罐，油膜量很難控制降低，故國家標準規定，鐵皮油膜量需在 0.2~0.5 g/bb 範圍內。

### 馬口鐵皮耐蝕檢驗方法及結果

馬口鐵皮耐蝕性能主要着重於電化反應方面之研究，積數十年之經驗，美國 ASTM，自1972年起，正式將以下四種檢驗方法列爲馬口鐵皮耐蝕性能之標準。此四種檢驗方法分別對底板、合金層、鍍錫層予以檢查，茲擇要分述如下：

(一)酸洗遲滯試驗 (Pickle Lag Test)：目的在測試底板的耐蝕性能，蓋底板在經過冷軋後之退火處理是否良好，會直接影響馬口鐵皮之耐蝕性，退火處理的好壞，可將底板在 6N HCl 中浸泡，視所產生氫氣的快慢來判定鐵皮底板的品質，其

單位是秒，此測定值 PLV 應在10秒以內，耐蝕性是被認為合格的。

(二)合金錫偶試驗(Alloy-Tin Couple Test)  
：目的在檢驗合金層之連續緻密性，也就是耐蝕性，在電鍍鐵皮大量取代熱浸鐵皮之後，電鍍鐵皮由於鍍錫量之減少，合金層耐蝕性能相對地特別受重視，其耐蝕性測試方法是將鐵皮錫層電解，只剩下合金層，此合金層樣片與一錫極構成氧化還原極置於無氧的葡萄汁液中，測試經過二十小時後，合金層於錫極間的反應電流，此電流值 ATC 越小，則合金層越耐蝕。電鍍鐵皮 ATC 值在 0.05~0.2  $\mu\text{a}/\text{cm}^2$ ，熱浸鐵皮 ATC 值在 0.02~0.06  $\mu\text{a}/\text{cm}^2$ 。

(三)錫結晶大小試驗(Tin Crystal Size Test)  
：錫結晶顆粒越大，被認為耐蝕性越好，此試驗極為簡單，只要將錫層侵蝕後用肉眼觀察錫結晶顆粒大小，再與 ASTM 標準結晶大小值作比較即可。此結晶大小，一般電鍍鐵皮皆能符合 No.9 以下之合格標準。

(四)溶鐵量試驗 (Iron Solution Test)：在電化反應時，錫層底金屬曝露的面積當越少越好，如何判斷所用馬口鐵皮錫膜上底金屬露出面積多少

的定量方法，是將樣片表面浸泡於一定溶液中，觀察溶鐵量多少，使能決定究竟此樣片是否耐蝕。此實驗值 ISV 已被公定鐵皮必須小於或等於 20，方能有足夠的耐蝕性。

ASTM 對電鍍 J Plate 之耐蝕規格是必須  $\text{PLV} \leq 10$ ,  $\text{TCS} \leq \text{No.9}$   $\text{ISV} \leq 20$ ，對 K Plate 之要求，除了必須合乎 J Plate 之耐蝕要求外，必須  $\text{ATC} \leq 0.12$ ，一般食品裝罐實驗之平均結果，J Plate 耐蝕性相當於熱浸鐵皮 Common Coke，而 K Plate 則比 J Plate 多  $\frac{1}{4}$  以上之儲存壽命，但是每一種食品表現情形不同，適用鐵皮略有不同，有此說法，是對強腐蝕性食品用 K Plate 效果好，但對強脫錫性食品，則應用較厚的熱浸鐵皮。目前罐裝蘆筍，美國是用 1.35/0.25 lb/bb 者，英國則用 1.25 lb/bb common coke 者，故說法不一。

食品研究所自民國五十九年便開始建立以上四種耐蝕性能測定方法，並對國內所用的原始馬口鐵皮空罐鐵皮品質予以調查。

表九是本所曾將世界各國所用馬口鐵皮，未加工者予以取樣比較其耐蝕性：

表 九

Source	Tinning	TCW	ISV	TCS	ATC	base plate Type	PLV
USA	Diff ET	1.358/0.407	13.8	No. 9	0.0543	L	9.8
USA	ET (K)	0.760	16.8	No. 6	0.0238	MR	9.6
WG	ET (J)	0.949/0.478	20	No. 8	0.370	MR	7.9
Japan	ET (J)	1.054	13.8	No. 8	0.138	MR	2.2
Japan	HD	1.828	8.1	80%	0.0543	MR	10
R.O.C TMC	HD	1.382	12.7	75%	0.0351	MR	6.9
ROC JSM	HD	1.282	10.2	78%	0.025	MR	8.4

根據以上所取樣的批數看，我國目前所用之馬口鐵皮，其耐蝕性應無問題，唯根據歷年來對我國所用馬口鐵皮長期抽樣檢查顯示，PLV 值不合乎 10秒以下標準者，所佔比例不少，這是日後我國進口馬口鐵皮底板時應嚴加檢驗的項目。

空 罐 品 質

上文是報告馬口鐵皮耐蝕特性，當馬口鐵皮加工製成空罐時，機械特性則直接影響到耐蝕特性，機械特性一般要經過①硬度試驗 (Temper Test)，②彎曲試驗 (Bending Test)，③凹壓試驗

(Cupping Test)，其中硬度試驗，目的在求鐵皮的硬度，蓋硬度的測試，是機械性質內最具代表性者，它是各種機械性質交互的結合，蓋沒有一種試驗能同時測出鐵皮的彈度，堅度，延展度，彎折度，硬度是最能代表以上特性之簡單的方法；彎曲試驗在證明鐵皮之耐彎曲性，這是很粗略的試驗，一般鐵皮都能通過此試驗；凹壓試驗，在測試馬口鐵皮之延展性及可成形性，我國國家標準檢驗進口樣品皆可通過，值得討論的是有關硬度的問題。表十、十一、十二是世界上現有硬度之規格及用途：



表 十

Temper Designation for Single Reduced Tin Mill Product box annealed			
標 示	Rockwell Hardness 30-T	特 性	用 途
T1	49±3	質軟，具展延性	作噴嘴、蓋子等
T2	53±3	中度的質軟	作盤子、蓋子、淺冲罐
T3	57±3	具展延性，質較硬 一般可用	可作罐身、罐底、大型蓋子、 王冠蓋
T4	61±3	一般可用	罐身、罐底、王冠蓋
T5	65±3	質硬	罐身、罐底，較不耐蝕
T6	70±3	硬度最大	啤酒罐底

表 十 一

Temper Designation for Single-Reduced Tin Mill Product Coutinuous annealed			
標 示	Rockwell Hardness 30-T	特 性	用 途
T4CA	61±3	可用於一般成形，堅硬度可	瓶蓋、罐身、罐底
T5CA (TU)	65±3	堅硬度加大	罐身、罐底
T6CA	70±3	硬度最大	啤酒罐底

表 十 一

Temper Designation for Duoble-Reduced Tin Mill Product			
標 示	Rockwell Hardness 30-T	拉 力 強 度	用 途
DR-8	73	80.000 psi	製小型圓罐身、罐底
DR-6	76	90.000 psi	製大型圓罐身、罐底
DR-10	80	100.000 psi	啤酒及碳酸飲料之罐底

以上三種不同型式的規格，我國目前所用鐵皮硬度是 T3，美國、日本則用 T4CA 為主，爲了節省成本，世界共同的趨勢是製空罐用之鐵皮硬度提高，厚度降低，其中 DR 型式鐵皮是爲了將成本作更大幅度的降低，將底板作二次冷軋處理，使厚度更薄，在1967年，美國已有 40% 的罐頭用此種 DR 鐵皮。

我國目前空罐的缺點是內壁擦傷太厲害，邊封處錫膜有龜裂現象。根據統計分析取樣，國內 241 種不同批號馬口鐵罐，內壁擦傷，使 ISV 值 37.5 %高於20規定值，對於馬口鐵皮耐蝕特性傷害太大，這是我國業者應予改進處，且將來爲減低成本，鐵皮硬度提高，我國製空罐更應注意改良機械設備，減少擦傷，並應注意在提高硬度、製造空罐所用鐵皮的結晶方向的問題。

從馬口鐵皮談罐頭腐蝕

罐頭腐蝕影響因子，在前言中已列表作整體性

的分析，產品、加工條件、倉儲溫度、空罐品質都有影響，但是腐蝕最終的現象仍是表露於馬口鐵皮上，從馬口鐵皮品質觀點來討論罐頭腐蝕的種種關係，是頗具意義的。

罐頭腐蝕的現象，發生於鐵皮者，分爲四類：

(一)正常的情況 (Normal Condition)：在此種情況下，底金屬完全被錫膜保護，錫膜的功用即陰極防蝕(Cathodic Protection)，作爲陰極暴露的底金屬面積很小，也即是串合電流(Coupling Current)很小，以致錫溶解速率很緩慢，直至罐壁上之錫快溶解完時，容器才開始失效，在此情況下儲存期會很長，但只有不含去極化劑 (Depolarizers) 之食品才有此情況。

(二)快速脫錫 (Rapid Detinning)：同樣地錫是具有陰極防蝕的功用，但不顯著，快速脫錫主要仍以氧化劑將錫層直接快速溶解的現象爲主，使罐頭快速縮短壽命。

(三)部份脫錫、部份脫鐵而穿孔(Partial Detinning-Pitting)：此情形是錫對一部份底金屬呈陽極性，但對大部底金屬呈陰極性，因之，只有部份錫會溶解，一旦作為陽極性之錫，其電位差與陰極性之底金屬達成平衡後，錫之溶解停止，而底金屬之侵蝕就開始，其現象不是氫氣膨罐便是穿孔，發生的原因與鐵皮底板及合金層的耐蝕性，以及盛裝之食品皆有密切關係。

(四)完全脫鐵，發生穿孔——無脫錫現象(Pitting-No Detinning)：此種情況是錫呈陰極性，暴露之底金屬呈陽極性，本來由於錫之氫過電壓(Hydrogen Overvoltage)會減緩底金屬之侵蝕速率，但是由於錫與暴露底金屬的比例太大，所以腐蝕作用仍大，終至穿孔或氫氣膨罐，使容器失效，發生原因亦是與鐵皮品質及盛裝內容物有關，一般可用塗漆罐解決此問題。

罐頭腐蝕型態一定是屬於四種之一，其中所提到的去極化劑有陰極性與陽極性二種，與食品種類有密切關係。

馬口鐵皮的腐蝕狀態一般仍是以陰極防蝕的功能為主，也就是犧牲馬口鐵皮的錫來保護底金屬，以延長罐頭的儲存壽命，至於以脫鐵現象為主的罐裝食品，則罐內壁塗漆將能得到良好的抑制。

錫在擔任陰極防蝕功能時是分成以下三個階段：

(一)第一階段，馬口鐵皮底板金屬完全被錫膜蓋住，即使有少量的針孔，也很快會被錫之陰極防蝕作用所保護，錫的逐漸溶解與食品內的去極化劑有密切關係，若控制馬口鐵皮錫膜的完美，控制馬口鐵皮錫膜結晶之耐蝕性，此一階段對罐頭儲存壽命具有貢獻，若鍍錫量厚，自然會延長此階段。

(二)第二階段是錫膜部份被溶解後，底金屬曝露出來，於是錫與鐵便形成電池，行氧化還原作用，錫逐漸溶解，伴同氫氣的產生，或者是去極化劑的作用減少。此階段底金屬的品質極具重要影響，罐頭的儲存壽命在此階段終了時也差不多結束了，底金屬品質好，則可延長此階段，但是空罐若被擦傷很厲害，使得第一階段並未發生效用，便跨入第二階段，故空罐被擦傷，依其程度，一定會減低罐頭壽命的，此乃我國空罐者應注意處，空罐的完成不單是機械性質便可，尚需注意馬口鐵皮耐蝕特性之保持。

(三)第三階段是錫已完全被溶解，腐蝕作用已完全發生在底板金屬上，罐頭壽命到這一階段已被認為是不能接受了。

從腐蝕機構看，馬口鐵皮的耐蝕特性確實在不同階段發生效用，以下圖三、四、五分別是 ISV, ATC, PLV 值與罐頭儲存壽命的相關曲線，供業者參考。

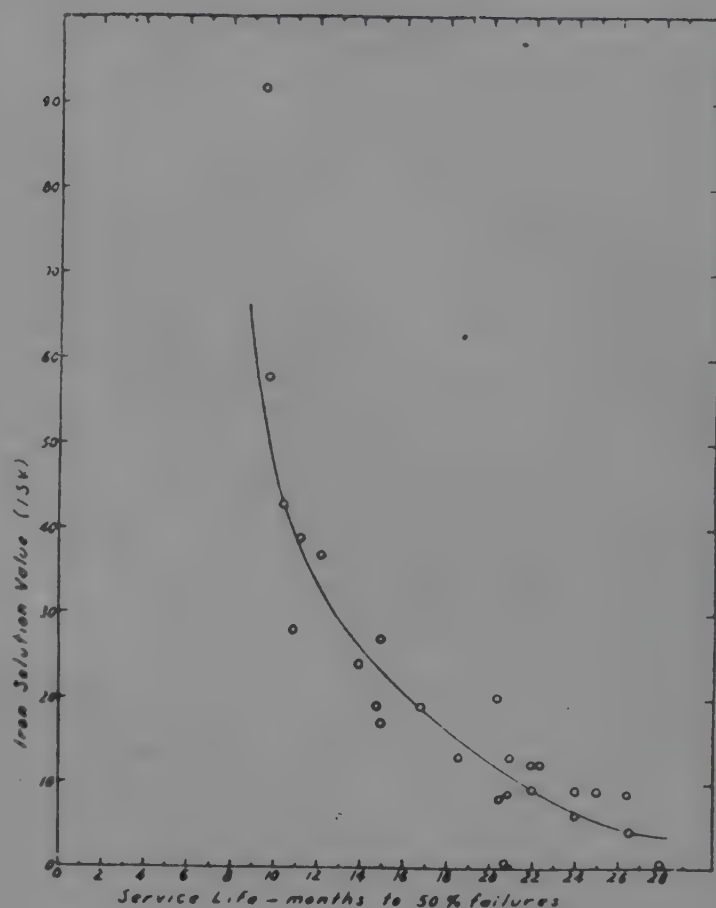


Figure 3. Relationship between ISV and average performance in grapefruit juice stored at 38°C.

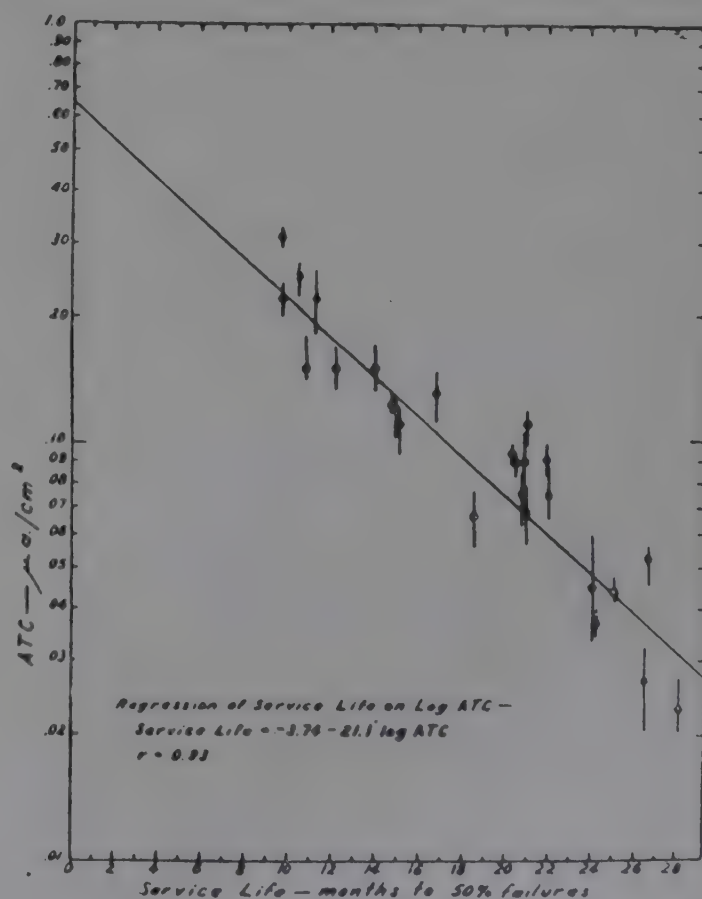


Figure 4. Relationship between log ATC and average performance in grapefruit juice stored at 38°C.



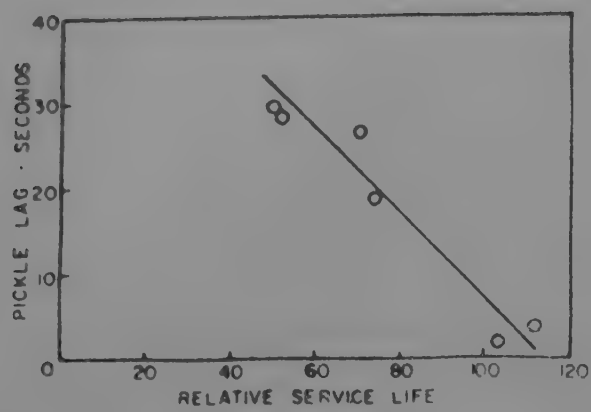


Figure 5. Relationship between pickle lag and shelf life on six lots of tinplate from same heat of steel. Test pack medium: prunes at 38°C storage.

既然馬口鐵皮與耐蝕性有如此密切的關係，那麼究竟何種食品應該盛裝何種空罐？為解決罐頭腐蝕的困擾，國內外專家對此方面研究有年，它不但需要理論的探討，更需實際經驗的裝罐試驗，只要是先進國家，都有適合當地國情的一套規格，它不但關係到罐頭成品的壽命，更關係到食用者衛生的問題。

在1961年，美國金屬協會所出版之金屬手冊中，將食品分為四大類，各種食品所適用的鐵皮如表十三：

表 十 三

產 品	罐 身	罐 蓋
<b>第一類——強侵蝕性</b>		
蘋 果 汁	HD 1.50 lb/bb 塗漆	HD 1.50 lb/bb 塗漆
	ET No. 100 塗漆	ET No. 100 塗漆
紅 櫻 桃	HD 1.50 lb/bb 塗漆	HD 1.50 lb/bb 塗漆
草 莓	HD 1.50 lb/bb 塗漆	HD 1.50 lb/bb 塗漆
梅 乾	HD 1.50 lb/bb 不塗漆	HD 1.50 lb/bb 塗漆或不塗漆
<b>第二類——中侵蝕性</b>		
蘋 果	ET No. 100 不塗漆	ET No. 25 塗漆
桃 及 梨	ET No. 100 不塗漆	ET No. 25 塗漆
柑桔類水果	ET No. 100 不塗漆	ET No. 100 不塗漆
蕃 茄 汁	ET No. 100 不塗漆	ET No. 25 塗漆
<b>第三類——弱侵蝕性</b>		
豌豆及玉蜀黍	ET No. 25 塗漆	ET No. 25 塗漆
肉 類	ET No. 25 塗漆(1)	ET No. 25 塗漆
魚 類	ET No. 25 塗漆	ET No. 25 塗漆
<b>第四類——強脫錫性</b>		
四 季 豆	HD 1.25 lb/bb 不塗漆	ET No. 25 塗漆 (高錫邊封罐) (2)
菠 菜	HD 1.25 lb/bb 不塗漆	ET No. 25 塗漆
蘆 筍	HD 1.25 lb/bb 不塗漆	ET No. 25 塗漆
	HD 1.25 lb/bb 不塗漆	HD 1.25 lb/bb 不塗漆 (高錫邊封罐)

註：(1)此類罐頭，有些為了配合製造條件，需使用鍍錫量更多之鐵皮。  
(2)高錫邊封罐 (High Tin Fillet Can) 是美國發展的空罐，製法是将 No. 25 的全塗漆罐在內部邊封處焊上一條純錫，其厚度是 No. 100 鍍錫厚之 100 倍以上。

規格的訂定，為求降低成本，增加耐蝕性，是越訂越嚴格，1971年，CFS對食品空罐的選擇是要考慮馬口鐵皮底板型式，內外壁鍍錫量，passivation處理的條件，塗漆與否及其種類如何，1971年，FS除了以上規格訂定外，尚對罐型大小變化時，規格有何調整加以訂定。  
事實上，每一個地區依其地理情況，工業條件，所用的食品容器不盡相同，譬如同是鳳梨，英國

所用空罐是 1.00/0.50 lb/bb (internal/external) 鍍錫量，美國是用 0.75/0.25 lb/bb (internal/external)的鍍錫量，我國目前則用 1.00 lb/bb 的鍍錫量空罐，又如美國本土所用罐頭外壁鍍錫量是 0.25 lb/bb 者，但夏威夷係海洋氣候，要用 1.00 lb/bb 者才能抗蝕，是故食品容器的選擇，要因時因地因品種等條件作最適當的配合。  
銹罐是屬於罐頭腐蝕問題發生於罐頭加工後倉

儲運輸銷售時。銹罐產生的損失往往不下於罐頭內壁腐蝕，罐頭外觀的生銹是因在空氣中，按金屬電化反應順序，鐵比錫易於氧化之故，錫在罐內之陰極防蝕作用，在外壁已不復存在。生銹的發生主要是因為罐頭加工時，水質原料等因素對罐表面之污染，以及罐頭儲存時，倉儲溫濕度的變化，因外壁之錫非陰極防蝕作用，即使鍍錫量再厚，若被擦傷，則銹跡仍會從此產生。故工廠管理工作甚於一切。五十年代的美國，為了降低成本，將罐頭外壁的鍍錫量從 0.5 lb/bb 降低至 0.25 lb/bb，曾對整個外壁會生銹的問題作詳細研究分析，其結果仍是強調工廠操作、倉儲、搬運條件管制的完善，我國業者對這些方法多半已了解，只是執行程度徹底與否罷了，譬如封罐完，馬上要用高壓水噴洗，工廠雖作了，但水壓是否強到夠去除附着污物便是問題，方法的了解與執行是否徹底是兩回事。為了降低成本，我們甚至可降低鍍錫量至 0.25 lb/bb，然後再外觀塗漆，未嘗不是一可行之法。

無論罐內外塗漆，目的皆在防止罐頭腐蝕，有時兼具降低成本的功效，一般罐內漆有數十種，依其功能分為耐酸漆、耐硫漆、一般漆，依所盛裝的食品決定塗漆種類，塗漆性能與油膜量有密切關係，我國塗漆空罐最大缺點是擦傷太多，時或有漆脫落現象，塗漆罐之腐蝕現象是易於造成罐壁穿孔，有時往往比不塗漆更糟，為了改進塗漆罐之耐蝕性，有時可採用再塗漆罐。

### 我國罐頭工業腐蝕問題解決方向

六十四年三月十四日，臺灣區罐頭食品工業同業公會第五次理監事聯席會議，會議討論到六十四年採購的馬口鐵皮較六十二年上漲91%以上，且仍有上漲趨勢，目前馬口鐵皮採購資金21億新臺幣，包裝容器所佔產品成本比率，平均27%，嚴重影響到罐頭外銷的競爭力，故如何降低所用馬口鐵皮之成本乃為當務之急。

降低所用馬口鐵皮的成本，主要應從改用鐵皮特種尺寸，降低鍍錫量，降低馬口鐵皮厚度著手，其中除了特種尺寸馬口鐵皮與空罐製造工廠之機械操作利便有直接關係外，降低鍍錫量、降低馬口鐵皮厚度，都直接或間接與罐頭耐蝕性有關，譬如降低鍍錫量會減低耐蝕性，提高鐵皮 **Temper**，降低厚度亦會改變罐頭耐蝕性能，如何既能降低成本，又能提高耐蝕性是值得研究的，我們罐頭食品所用的馬口鐵皮，在外國早已改用厚度較薄，硬度較高，及鍍錫量依不同盛裝食品而作經濟的調整時，我們一直沿用 **Temper T3**，厚度較厚，鍍錫量 1.5 lb/bb 的熱浸鐵皮及 1.00 lb/bb 的電鍍鐵皮，數十年未變，固然鐵皮採購進口時，省去很多麻

煩，但成本的比例，在經濟不景氣時尤顯得吃重，難以負擔，際此外銷逐漸困難，或許正是罐頭食品工業界對整個相關問題，從長考慮改進，突破困難，創造新機之時。

今後幾年，我國罐頭工業腐蝕問題解決方向，筆者特抒管見如下：

(一)我國罐頭工業以外銷為主，且以歐美市場為主，與外國同樣的食品，我們產品却要經過更嚴格的耐蝕條件考驗，故建立一套合乎我國國情的規格制度是重要的，能夠解決罐頭腐蝕問題，同時兼顧成本的投資。

(二)規格制度的建立成賴國內各研究單位，參考當前現況，羣策羣力，共謀解決，更重要的是業者本身，能將切身發現的困難提出，研究討論改進，研究結果，要能配合局勢，年年精益求精。

(三)臺灣機械公司行將自製電鍍馬口鐵皮，研究發展部門的建立是必須的，筆者曾往日本新日鐵公司考察，其公司僅就馬口鐵皮品質研究，便有五個很大的研究所，分別就馬口鐵皮的機械、電化學特性及種種食品裝罐試驗作廣泛深入的研究，這是工業能夠榮根的原因，臺灣機械公司若不及早作此廣泛深入研究，亦應從有關機構配合研究。空罐罐頭製造工廠亦應如此，以做到分頭負責、互相配合的階段。

(四)產品本身腐蝕因子的影響很大，農藝人士亦應配合工業界作基礎的研究。

(五)馬口鐵皮中國國家標準應立刻修訂更為嚴格，耐蝕特性僅鍍錫量及有孔度的檢驗是不夠的，應參考 **ASTM** 所訂 **TCS, ISV, ATC, PLV** 等耐蝕條件之要求，斟酌國情需要作更嚴格的訂定。

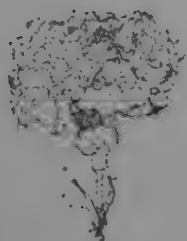
(六)物資局採購馬口鐵皮，應對國外馬口鐵皮規格變化，利用趨勢，多所瞭解，俾業者在鐵皮運用上能選擇比較，如果馬口鐵皮不改由自由開放進口，物資局所負責任當相對加重。

(七)工廠管理工作應予加強，罐頭成品品質好壞，第一線工作者仍在工廠，工廠發生的情況，相當於一個真實大型的實驗，加強品管，清楚紀錄倉儲溫度出貨等條件，將是提供日後問題發生時真正資料的來源。

(八)規格的訂定將不限於馬口鐵皮，空罐品質耐蝕性要求速予訂定，白罐、塗漆罐擦傷的嚴重性應速予改進。

(九)降低鍍錫量，提高 **Temper**，降低厚度之可行性研究計劃，有關機關應速予撥款執行，此研究短期的效益是降低成本，帶動空罐、罐頭製造技術，遠程者更提供日後整套國家標準規格訂定的準繩。





## 科學與技術

# 蜜柑脫膜法之探討

## A Study on Removing Carpellary Membrane of Mandarin Orange Segments

李榮輝、王家仁、邱克明、吳碧鏗

### 一、前言

本省蜜柑罐頭自1959年初次外銷 1,900 箱以來，迄1973年已增達 1,424,331 標準箱（罐頭公會，1974）。而近年歐美諸國由於生活水準提高，對於蜜柑罐頭之需求量與日俱增。蜜柑罐頭之品質亦隨之提高。液汁、色澤、形態及品質，亦有關聯。但本省蜜柑內膜脫除處理過去都仿照日本溫州蜜柑之脫膜法，該法是否適合於本地蜜柑，實有加以檢討之必要。

脫除果瓣之內膜為蜜柑罐頭製造過程中最麻煩之操作，其方法不外採用酸處理法（荒川氏法）、鹼處理法（濱口氏法）或酸鹼並用法，但無論採用何種方法，應考慮其濃度，溫度與時間之配合，同時應顧及原料產區，季節之變化，以作適當之調節。

儘管蜜柑罐頭之生產技術不斷的在更新，但對於製造過程中所使用之鹽酸與苛性鈉殘留於蜜柑果肉中之變化很少有人報告，但其含量之多寡足可影響到成品之品質與衛生。原田、德永(1961)的報告發現一般蜜柑之含氯量為8.1~10.8 mg%，含鈉量為 24.3~38.3 mg%，而蜜柑罐頭製品中之含氯量為 11.0~61.0 mg%，含鈉量為 19.7~51.9 mg%，如果製品中之含氯量達 49.0 mg%，將會發生有鹽酸臭及收斂味之現象。酸鹼脫膜處理後之漂洗作用，主要在除去過剩之鹼，使液汁澄清及防止罐內壁之腐蝕，為提高漂洗之效率，則應增高水溫（原田、德永，1961）。

為明瞭蜜柑內膜脫除處理時單用鹼（苛性鈉）是否可行，及對不同產區原料，酸鹼並用處理之適當條件，和不同酸鹼處理條件下果肉殘留之氯、鈉含量之變化與酸鹼處理後之適當漂洗條件，我們曾經作了一些檢討、試驗，現將其結果報告於下：

### 二、單用鹼處理之探討

我們曾用鹼濃度 0.5~1.5%，溫度 20~40℃

，時間 8~60 分鐘，分別試驗其脫膜之效果，結果在此範圍內對於內膜之去除無效果，若溫度高至 100℃ 亦然，特別是在瓢囊背部之白色纖維筋絲及果瓣之蒂部更無法除淨。查其原因為蜜柑瓢囊皮組織之細胞與細胞間主要係由果膠酸之鈣鹽所組成，如先浸於酸，可使瓢囊組織細胞中之不溶性 Pectin 物質（Protopectin）引起加水分解作用變成可溶性 Pectin 使瓢皮膨脹變軟，而鹼液之浸漬處理更可促進 Pectin 之分解，特別是溶解細胞間之 Calcium Pectate 可把瓢皮膜溶解為細小碎片，而使果肉易於分離（松本，1956），因此似可以先用酸液處理，再用鹼液處理對於蜜柑內膜之去除較為有利。

### 三、適當酸濃度、溫度、時間之初步選擇

前面已提到為使瓢皮膨脹而易與果肉分離須配合酸液之處理。為明瞭其處理之適當條件，乃以常用之 0.8% 鹽酸（以 2 : 1 量浸漬），選溫度 18℃，25℃，30℃，時間自 15~60 分鐘，每間隔 15 分鐘測定其含氯量，結果發現鹽酸浸漬處理時蜜柑砂囊所滲透鹽酸量係隨浸漬時間與溫度而異。溫度高時即使短時間其所滲透之含氯量會急激增加，而在低溫即使延長浸漬時間其所滲透之含氯量仍很少。原田、德永（1961）之報告蜜柑內膜於酸處理時其含氯量以控制在 20~30 mg% 為宜，如果依此為標準，浸酸之處理則以 0.8% HCl，溫度 25℃，時間 30 分最為適當。

### 四、適當鹼濃度、溫度、時間之初步選擇

蜜柑經剝皮分瓣後，用同一濃度之鹽酸溶液處理，再就鹼濃度（0.4~1.2%），處理時間（8~24 分），處理溫度（20~40℃）依三元配置法（吳，1969）實驗，經統計分析結果，浸鹼濃度、溫度、時間對於去皮完整度均具有極顯著影響，而浸鹼溫度與時間分別對於表面粗糙度及整片率亦有顯著影響。就本試驗加以綜合探討之結果，其適當之鹼

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

處理條件似可選定為 NaOH 濃度 0.5~1.0%，溫度 30~40°C，而時間在 10 分鐘左右。

### 五、各原料產區碱處理之適當條件

李(1971)，李等(1964)曾分析本省桶柑不同產區，時期不同之物理化學性狀，發現其剝皮分瓣之難易，內膜皮厚度，張力等與原料產區多少有差異，而此等因子與內果皮之藥品處理條件具有密切關係，為了解本省不同原料產區原料之適當內膜脫除條件，經選用三個產區（三峽、陽明山、新埔），以同一濃度之鹽酸（0.8% HCl, 25°C, 30分）再以 0.5~1.0% NaOH，用不同溫度、時間加以處理，於漂水後觀察其外觀、去皮完整度等情形，結果發現在同一條件下處理，其脫膜之效果以三峽地區的較為難去除，新埔與陽明山地區原料間無太大之差異。就脫膜條件言則以採用碱濃度 0.5%，處理溫度 40°C 為適當，而在此條件下各地區之適當處理時間為三峽地區10分鐘，陽明山、新埔地區可同為 9 分鐘。

### 六、碱液中添加 Faspeel（含有界面活性劑）對於蜜柑脫膜之影響

李等(1974)曾於蕃茄脫皮試驗，發現於碱液中添加 Faspeel，可增進蕃茄脫皮效果，同時可減低廢物，主要係因該劑含有濕潤劑有助於碱液迅速且完全地浸透至皮膜組織，以溶解外皮組織之效。為瞭解 Faspeel 對於蜜柑脫膜是否有效，則以陽明山地區為原料，於先浸酸，再於碱液中添加界面活性劑之有無處理加以比較，結果發現對於有添加 Faspeel 之處理區，其處理時間在相同條件下比無添加區約可縮短 6~7 倍之時間，同時又可減低約 3 倍之用碱量。

### 七、漂洗條件對於氯鈉含量之變化

脫膜處理後之果肉水洗，主要係洗除過剩之氯鈉殘留，其水洗效果與所使用水質及水洗流速有關。由試驗所得結果可知鈉含量在最初10分鐘會急速減少，尤其在水溫高時尤為顯著，但隨時間之延長其減少速度會逐漸的緩慢。糖度及氯含量也是水洗至10分鐘左右其量會逐漸減少，但沒有鈉那樣顯著，此後大致約達平衡狀態，水洗溫度之影響在18°C與 25°C 間似乎不大。

從氯、鈉之減少率以檢討其水洗效果，得知於 25°C 水洗10分鐘或 18°C 水洗 25分鐘，即可達到水洗之目的。

### 八、結 論

為求蜜柑脫膜之有效且實用之方法，做一些試驗而得如下結論：

1.單用碱（NaOH）處理對於蜜柑之脫膜效果不理想，先浸酸（HCl）以使 Protopectin 易溶後，再做碱液之浸漬處理，其效果較佳。

2.浸酸處理之條件以0.8% HCl，溫度25°C，時間30分鐘為宜，而浸碱則以 0.5% NaOH，溫度40°C，時間9~10分，依原料產區而異。

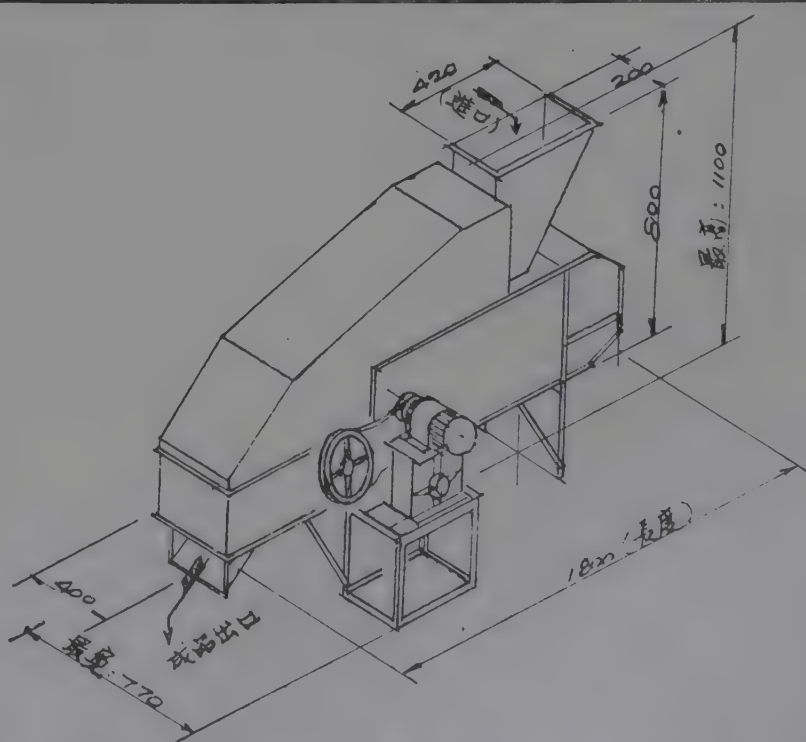
3.在同樣藥品處理條件下，比較不同地區原料脫膜之易難，則以三峽地區為較難，而新埔、陽明山地區原料間無太大差異。如果酸處理條件一樣，則各原料產區之適當碱處理（0.5% NaOH，溫度40°C），時間三峽地區為10分鐘，而陽明山、新埔地區同為 9 分鐘。

4.碱液加 Faspeel 可增進碱液之滲透，因而可縮短脫膜處理時間與減低用碱之濃度，各分別達 6~7 倍與 3 倍。

5.脫膜後之漂水效果，以水溫 25°C，水洗 10 分鐘，或 18°C 水洗25分鐘為宜。—— 完 ——

## 蘆筍長度自動切機

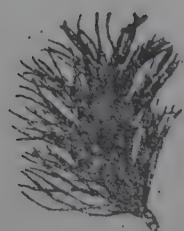
- 1.能力：2.000kg/hr.
- 2.動力：1/2 HPMotor：2 個
- 3.安裝尺寸： 770（寬）  
1.800（長）  
1.100（高）
- 4.成品由機械前面送出廢物（蘆筍頭），由圖樣的對側面排出。



陸海機械工程公司

新竹市勝利路133號  
TEL：2 0 1 8 1





## 研究成果

### 蟹肉罐頭製造之研究

### Studies on Canning of Crabs

◎ 邱 克 明 ◎

#### 一、前 言

蟹為味道鮮美營養豐富海味之一，除部分市售供佐餐用之外，大部分均用來加工製罐。蟹肉之加工源於 1878 年美國以 Blue crab 試製蟹肉罐頭開始，以古老方法製造，其產品之風味、色澤均差，而後甚多人不斷地改良，始有今日之產品。

蟹肉罐頭之製造在臺灣是一種新興事業，最近幾年來始試製外銷，發展甚為迅速，據罐頭工會於 1973 年之統計，於 1973 年中外銷數量高達 124904 c/s，佔全部外銷水產品總數之 37.83%，主要銷售地區為西德、法國、美國、荷蘭、瑞典、加拿大及日本等。本省產製此類罐頭之工廠很多，主要為海洋、千代、聯茂、新泉美、東和、大昌、三昌等工廠。各廠之製法不一，品質參差不齊，又各廠用來加工之蟹原料鮮度不一，其成品品質差異甚大，為解決上述諸問題及建立國際市場之信譽，本所與農復會漁業組合作，特訂此計劃，尋求最佳加工條件，提供業者參考，以求製法統一及品質均一化。

#### 二、試驗結果

1. 蟹肉之擠肉法可分為溫擠法（在 58~62°C 之溫水中浸 6 分）及冷擠法，無論收率或品質均以冷擠法為佳。

2. 品種：本省所產之蟹品種有金門蟹、花蟹、扁蟹等，據試驗結果，就品質而言，花蟹最佳，扁蟹次之，金門蟹最差，就收率而言，扁蟹最高，花蟹次之，金門蟹最差。

3. 殺菁：最適當殺菁條件為在含有 5% 食鹽，0.1% 檸檬酸及 0.2% 保良久 1-A 之殺菁液中，在 100°C 下殺菁 8 分鐘，無論其品質與收率均最佳。

4. 填充液：目前較適宜之填充液配方為 28% 食鹽，0.6% 保良久 1-A，0.06% 保良久 1-F 及 2% 味精，因蟹肉罐為固體包裝，填加之湯液甚少，故每蟹除了填加上述填充液 7 克外，尚須再加 1 克鹽粉。

5. 殺菌：據試驗結果，殺菌時間愈長其收縮率愈高，且色澤、組織愈差。又蟹肉為固體包裝，殺菌時之熱穿透速率甚慢，故不能以高溫短時間殺菌之，較適宜之殺菌條件為 240°F (115.6°C) - 50 分。

6. 原料蟹凍藏中品質之變化：原料蟹貯藏時因蛋白分解導致品質之劣化，並產生臭味，此因產生 NH<sub>3</sub> 之故，據 Steinbrecker 之報導，蟹肉鮮度可以氮含量做其指標。蛋白質分解速率在低溫時較慢，但仍會繼續進行，故原料蟹在 -38°C 下凍藏時，氮含量亦會逐漸增加，凍藏到第三週時，其風味組織色澤顯然劣化，故蟹肉加工，宜在鮮度佳時迅速加工製造之，若須凍藏時，以不超過三週為宜。

7. 色澤之改進：前已述及，金門蟹之色澤最差，但其漁獲量最多，不加利用甚為可惜。欲使金門蟹也能與花蟹扁蟹同樣被喜好，必須改善其色澤。其改進方法為，蟹肉擠出後，先在 0.3% 品保色 (pinfish) 液中浸漬 30 分，再殺菁之，其成品色澤可與花蟹、扁蟹媲美。惟其效力有限，適當時機宜再補充之。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

（欲知詳細內容，請購買本所出版之研 78 “蟹肉罐頭製造之研究” 每本 50 元）

### 第三屆國際冷凍食品工業展覽

第三屆國際冷凍食品工業展覽將於今年 6 月 3 至 7 日在日本東京國際貿易中心舉行，由日本冷凍食品協會及日本管理協會共同贊助。展出內容包括冷凍設備與加工機械，包裝機械與材料、工業清洗機械與廢物處理，貯藏、運輸和原料處理裝備等。本省冷凍食品工業界人士可前往參觀。

譯自 Food Production/Management Vol. 97 No 8 (1975)



## 譯 介

### 水性抽出——另一「油籽磨煉加工法」

#### Aqueous Extraction—An Alternative Oilseed Milling Process

◎ 孫 超 財 譯 ◎

##### 一、序 言：

近代的油提煉技術，須遠溯自十八世紀末葉 Bramah 的發明水壓機。其方法是將含油種子裝在袋子、籠子或布裏面，再施以水壓。此種加工效率固然相當高，不過它是一種批式操作法，並且頗費勞力。因此，已有相當程度，被使用螺旋壓榨機或擠出機的連續壓榨法、溶劑抽出法、或以上兩種方法的混合法所取代。在今日具有現代油提煉工業的國家，主要應用的就是這些加工方式。

所有以上所提到的幾種加工法，其主要目的在於生產食用油。因此，蛋白殘留物的品質問題，很少甚至全不被注意。由溶劑抽出加工而來的殘留物（或薄片）必須經過去溶劑，而由擠出器加工而來的豆餅必須經過研磨，然後才能應用於生產複合飼料。然而，近年來關於蛋白對人類營養的需要及重要性的增加認識，乃成為對油提煉加工法及操作法開始重大改變的動機。這些改變可歸納為二大類：(A)由於食品級產品的要求，異於飼料級產品之事實者；(B)與充分發揮油籽蛋白的潛在營養價值有關者。前一項涉及衛生事項，以及存在於最終產物中的纖維和其他不能消化的物質。後一項牽涉到如何避免加工過程中過於劇烈的加工條件，如過度加熱對種子蛋白的破壞，以及如何惰化並消除營養上的不良因素，這些不良因素存在於某些油籽中，會減低其蛋白營養價，或可能對人類呈現毒性。

在最近二十年間，曾有幾種從油籽生產蛋白產品的新加工法被提出，以替代傳統性的油提煉程序

。新加工法與標準油提煉加工法的主要差異，在於前者全部應用某些水性系統來抽取油及蛋白。所有這些新方法，都至少要部份除掉油籽的含油量，因此它們比生產全脂產品的加工法更像油提煉法，但是除了兩種現在已經有限度被應用的新加工法外，都尚未被應用於商業化生產上。

由美國德州農工大學的「食品蛋白研究發展中心」所發展的水性抽出法，是應用同樣的基本觀念，從新鮮椰子及花生中同時回收油份及蛋白濃縮物及分離物(protein concentrates & isolates)。

本文的目的在於：(A)討論水性加工法(aqueous process)中有關的單元操作；(B)介紹業已應用於椰子及花生的技術；(C)提供以實驗工廠結果為基礎的各種產品的物質總結算。此外，同時簡要提到這些加工法的優、缺點，以及其對他種油籽的適用性。

##### 二、單元操作：

油及蛋白，可以使用一種加工方法，同時從油籽物質中抽出，此方法，包括用水抽取經研碎的種子，接着用離心法將泥狀物分開成油、固體、及水三相。蛋白可以從固體或水相中回收為濃縮物或分離物，視所選用的條件而定。加工效率的主要關鍵在於研磨、固體液體分離、離心、消乳化、及產品的乾燥等幾個單元操作上。用於各種油籽加工的各個單元操作的特殊變數互略有不同，而且由油籽的化學組成及物理構造上的差異來決定。下述是每個單元操作的一般情形。

1. 研磨：加工上的第一緊要關鍵，就是油籽的

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品化學組。



研磨。因為種子細胞必須打破，故研磨出現一問題：如何釋放其中成份，並增加油及蛋白的抽出效率。然而，過度研磨會生成過小的油滴，使消乳化更加困難。另一方面，如果研磨不夠，又易使油留在殘渣中，而造成不可容忍的損失。

研磨可以在濕或乾的狀態下進行，視所欲加工的油籽種類而定。然而，乾或濕的研磨法之間的選擇，要由油籽的原始水份含量、化學組成、及物理構造來決定。例如，椰子原始水份含量約為50%，故可以頗為經濟地採用濕磨法，以避免高昂的乾燥步驟。一般認為，在打碎細胞壁的能力方面，濕磨多少優於乾磨，因為水可以軟化細胞壁。然而，對花生而言，濕磨已經知道會產生一種穩定的乳化液，必須在其後的步驟中加以破壞。因為花生的原始水份含量低，約為5%，所以最好採用乾磨。因此，適當研磨方法及其條件的選擇，以及研磨程度的決定，被認為是全部操作效率的關鍵所在。

2.抽出：在根本上，抽出步驟是把研磨過的種子分散在水裏，然後攪拌分散液，以促進種子成份的抽出。影響抽出效率的因素包括：固形物對水的比率、鹽類的種類及濃度、分散液的 pH、抽出時間及溫度、以及攪拌程度。

3.固——液分離：在椰子及花生的加工上，因為分散液中含有相當高比率的固形物，業已發現必須除掉大部份的不溶解固形物，才可能有效地用離心法回收油份。固形物主要包括纖維物質，以及不溶解的碳水化合物及蛋白，視抽出步驟所使用的 pH 而定。用振動式或壓榨式濾網過濾，或用澄清離心機，都可以達到這個目的。特殊方法的選擇，取決於分散液中物質的物理性質，以及操作成本。

4.離心分離：在水性加工上的另一關鍵性步驟，是三相離心分離法。在此法中，含有溶解及未溶解物質的液體，被分離或為油、固體、以及水相。因加工物質及選擇條件的不同，可以得到游離狀油或水中油滴型 (Oil-in-water) 乳化液。

5.消乳化 (Demulsification)：假使乳化液已經形成，則可用 Sugarman 的反相 (phase-inversion) 技術加以打破，方法是添加澄清的油於乳化液中。藉高溫下之切應力 (Shear force)

的幫助，幾乎全部的油都可以用這種程序加以釋放。此種技術須要控制乳化液的 pH，而同時須要降低水份到某一臨界含量以下，如果水份在此含量以上，則乳化液絕無法破壞。從第一次離心分離，或經破壞乳化液後，所得到的是一種高品質、水洗過的油，即使須要再做進一步處理，也只須要略為處理即可；如可能要再做離心分離或真空乾燥，以除去水份。

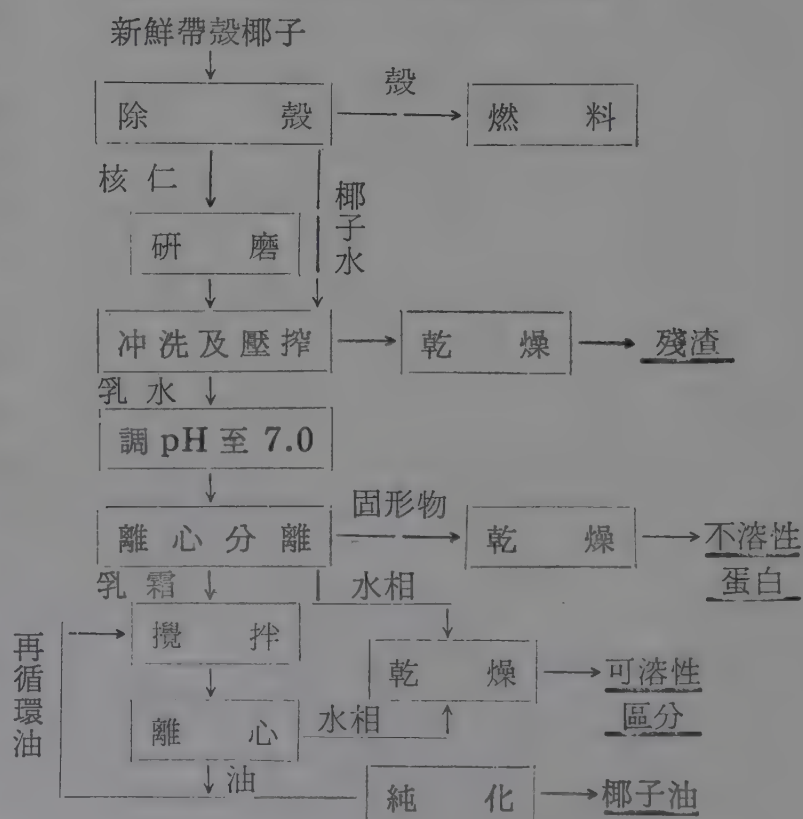
6.乾燥：從蛋白產品中除掉水份，通常用噴霧乾燥法，是水性加工法中最費錢的步驟。高蛋白產品，如花生濃縮物及分離物的噴霧乾燥，並無多大技術上的問題，是因為其蛋白對熱相當安定，而且此等產品又無潮解性。然而，乳清型 (Whey-type) 椰子產品的噴霧乾燥曾發生過困難，是由於其低蛋白含量，以及其他以糖類及鹽類為主的物質之潮解性所致。

### 三、椰子及花生的水性加工法的特點：

#### 1.椰子：

大量纖維物質的處理以及低蛋白含量，是椰子水性加工法上特別重要的問題。椰子核仁含有約2.5%的粗纖維及3.1%的粗蛋白 (%N×5.30)

圖一、椰子的水性加工簡化流程圖

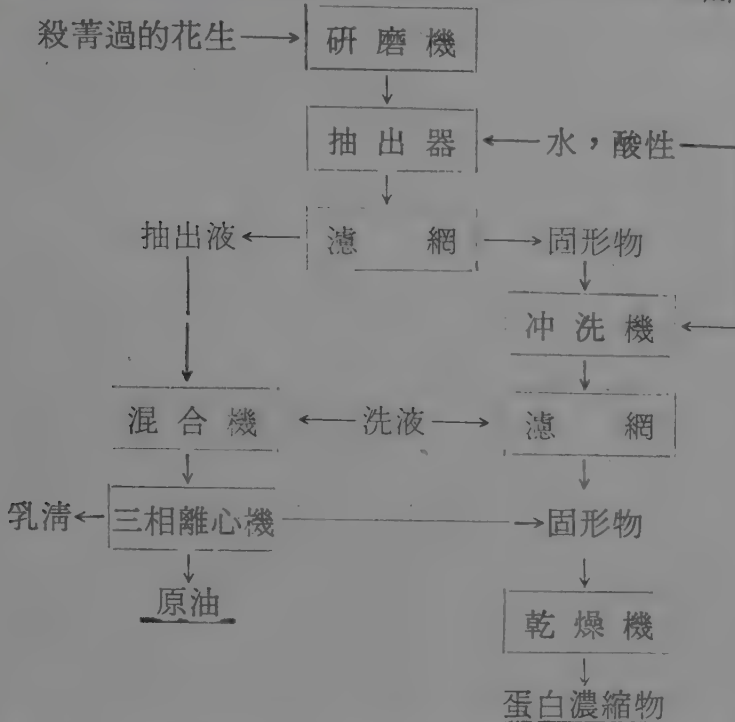


椰子的水性加工設計，如圖一所示。椰子核仁的研磨必須徹底，才能從纖維中有效地抽出油份。因為核仁裏面最初含有高水份（50%水份及35%油份），經研磨後會產生相當穩定的乳化液，此種乳化液與纖維分開有某些困難。但是，經連續抽出並壓搾三次，即能達到有效的抽出。

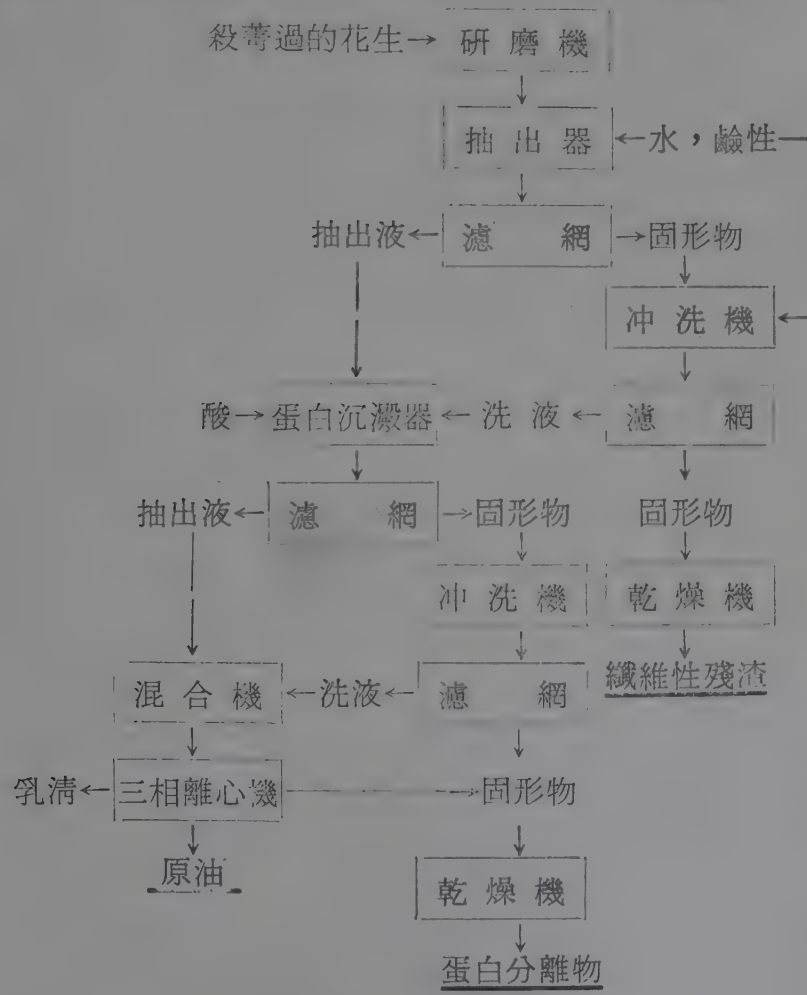
乳化液中加入再循環油 (Recycled oil) 以減少水份比率後，乳化狀態就因反相而被破壞。

反相可用攪拌法得到，在實際操作上是用一高速離心幫浦來完成 (Tri-Clover, 3 馬力，每分鐘 3805 迴轉)。

圖二、花生的水性加工(濃縮物製造法)簡化流程圖



圖三、花生的水性加工(分離物製造法)簡化流程圖



2.花生

已經有兩種花生的水性抽出加工方法被發展出來，一種供生產「蛋白濃縮物」用（圖二），而另一種供「蛋白分離物」用（圖三）。花生不像椰子，前者含有相當大量（27~29%）的蛋白質（N×5.46）及油份（46~49%），但其原始水份含量低（5%）。花生與椰子在組成上的差別，產生另一種不同的問題，即如何處理在水性分散液中的大量固形物。

將花生研磨到花生醬 (peanut butter) 的稠度，或壓搾到厚度為 0.1 mm 或更薄的薄片，即可達到油及蛋白的有效抽出。

花生蛋白「分離物」及「濃縮物」加工法的主要差別，在於抽出時所用的原始 pH 不同：濃縮物法在等電點 pH (4.0)，而分離物法在鹼性 pH (8.0) 抽出。濃縮物製造法，在加工中將酸可溶性蛋白、碳水化合物、油及其他成份抽出，而把纖維及酸不溶性物質留在蛋白濃縮物裏面。另一方面，分離物製造法却在回收油份及蛋白以前，將鹼可溶性物質與纖維及其他不溶性物質分開。

應注意的是，在兩種花生加工法中，都有乳清或廢水產物的流體產生。由低分子量不沉澱性蛋白、醣類、以及鹽類組成的其他產物，可以用超離心法及逆滲透技術，從此種廢水或乳清中回收。這些物質在寬 pH 範圍內溶解性、可打性 (whippability)、以及低黏稠性等方面，都具有其獨特的性質。此種製造法兼有消除廢水污染的優點。

四、物質總結算：

表一、椰子水性加工所生成各種產物之物質總結算

產 物	乾重(kg)	油 (kg)	粗蛋白(kg) (N×5.30)
1000kg 新鮮帶殼椰子	235 <sup>a</sup>	153	14.3
油	140	140	0
可溶性區分	45	2.2	10.0
殘渣	44	10	1.3
不溶性蛋白	5.7	0.7	3.1

a. 包括核仁及椰子水，但不包括殼。椰子水含 14.5 kg 固形物。對濕重言，椰子含 44% 核仁，31% 椰子水及 25% 殼。



椰子水性加工的原料及產品分佈情形，如表一所示。回收得到的油佔原來油含量的90%。可溶性區分是此加工中的主要蛋白產品，含 5.1% 油份及 27% 蛋白質，其蛋白含量佔新鮮椰子總蛋白含量的 70%。其他的資料顯示，可溶性區分含 9 % 灰份及 45% 可溶性碳水化合物。

表二、花生水性加工所生成各種產物之物質  
總結算<sup>a, b</sup>

產 物	濃縮物製造法			分離物製造法		
	乾重	油	蛋白	乾重	油	蛋白
油	40.4	40.4	0	39.2	39.2	0
濃縮物	38.6	3.2	25.1	—	—	—
分離物	—	—	—	27.2	2.5	24.2
纖維性殘渣	—	—	—	12.1	2.1	0.6
乳清固形物	7.2	1.1	1.6	8.4	0.4	2.1

a. 對 4.5% 水份含量而言； 100 kg 殺菁的花生含有 45.4 kg 油及 27.2 kg 蛋白 ( $N \times 5.46$ )。

b. 各行數值為 kg

表二是總結供生產蛋白濃縮物及分離物所使用的花生水性加工的結果。在濃縮物製造法中，游離油及蛋白的回收率分別為原來含量的 89% 及 92%。濃縮物含 65% 蛋白 ( $N \times 5.46$ ) 及 8% 油。在分離物製造法中，游離油的回收率為 86%，而分離物蛋白為 89%。所得蛋白分離物含有 89% 蛋白及 9 % 油。這兩種產物的任何一種，經三次沖洗以後，可減少油、醣類、鹽類，以及某些在該 pH 下可溶蛋白的含量，因此在所留下的產物中蛋白百分比就會增加。

## 五、水性加工法的優、缺點

### 1. 優點：

資本投資：初步估計顯示，最小資本的水性加工廠，可能比最小資本的溶劑抽出廠有較小的容量，因此只需要較小的原始資本投資就可以。

安 全 性：因為在加工中並未用到可燃性溶劑，所以沒有火災危險，操作危險性較小，並且沒有溶劑漏失所引起的空氣污染。

簡 單 性：因為水性加工法是設計來同時分離油及蛋白的方法，所以比傳統性的蛋白分離物生產法有較少的加工步驟，例如溶劑抽出及去溶劑等步驟都被省略，並且也同樣可作不連續操作。

水性加工法 比較溶劑 抽出法的 另一優點是，它可利用某些化學物質來除去或惰化不想要的物質。例如在花生的例子中，過氧化氫及次氯酸鈉

(Sodium hypochlorite) 已被證實對黃麴毒素 (Aflatoxins) 的破壞有效。用 0.5% 濃度的過氧化氫，可以將蛋白濃縮物及分離物中的黃麴素含量，從大約 100 ppb 降低到 25 ppb 以下；而用 0.2% 的次氯酸鈉，可減少這些產物中的黃麴素到可檢出程度以下。過氧化氫及次氯酸鈉對黃麴毒素的破壞，已分別由生物實驗獲得證實。

### 2. 缺點：

水性加工法在性質上也有其固有的缺點。例如較低的油抽出效率及回收率（水性加工法的回收率，約只有傳統性加工法的 95%）；蛋白產品中油含量較高，故會引起貯藏安定性的問題；在乳化液形成時，必須行消乳步驟以回收油份；以及由於原料在潮濕狀態下經過較多的加工步驟，以致增加被微生物污染的機會。

## 六、對其他油籽的適用性：

當證據顯示，經溶劑抽出的油籽粉並非一種可接受的食品時，尤其當此油籽的化學性似乎需要某些水性處理時，水性加工法對於其他油籽的應用性，就會顯得特別重要。

兩種似乎特別適合於水性加工的油籽，是向日葵子 (sunflower seed) 及油菜子 (rapeseed)。向日葵子粉中所含的 Caffeic 及 Chlorogenic acids，當受潮時足以使其變成暗綠色或褐色。此等酚酸 (phenolic acids)，已經被證明可以用水性抽出法除去。因此，要回收油份，並同時將蛋白與這些引起變色的酚酸分離，應屬可能。

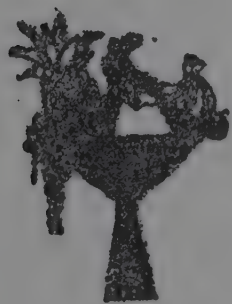
油菜籽含有毒性含硫化合物（甲狀腺腫原，goitrogens），故必須將此等化合物除掉，才可將其蛋白當作食品。此等含硫有毒物質，業經證實可用水性抽出法成功地除去。從蛋白中，可同時回收油份並除去有毒物質，表示應用水性加工法以處理油菜籽，有其可能性。

應用水性加工法於棉子，同樣有很大的可能。因為具有腺斑的棉子含有色素腺斑，而此種腺斑在水性溶媒中會破裂而與蛋白作用，故其水性加工似乎不切實際。然而無腺斑、不含 gossypol 的新品種，如用此種方法加工，則可能會成功。

同樣相信，應用水性加工法於油籽之王「黃豆」，也許可能將醣類以及各種味道因子除去，而這些因子會引起氣脹及變味等問題，至今仍然一直糾纏着此種主要植物性蛋白來源。

節譯自：CARL M. CATER et al; Journal of the American Oil Chemists' Society, Vol. 51, No.4, pp.137-141, 1974.

— 完 —



## 譯 介

# 世界各國的食用色素管制

Food Color Control in 21 Nations.

◎ 李 錦 楓 ◎

僅十年前，歐州有些國家還允許使用30種色素於食品與飲料中。但如一見本文所列之表就可明白，很多國家的食品管理當局，已將允許使用的色素種類減少了。結果爲了應付這種情形，食品加工業者尋找並發現，合理且適當的代替色素，如 lake 色素。如工業界想繼續供給日益增多的食品種類，必需發展這些色素並證明其無毒性。

在過去很久的時代中，我們都以取自天然的洋紅 (cochineal)、焦糖 (caramel) 及 annato 着色食品。等 Henry Perkins 於 1856 年合成了 coal tar dye (焦炭色素) 的幾年後，很多合成色素被生產出來，並利用於紡織業。因爲這些色素較天然色素的範圍更廣，所以很快地合成色素被用於食品的染色。

1900 年以前，大家對色素的性質與純度並不關心，而約有 80 種紡織用色素被應用於食品與飲料。在這段時間，色素製造者不像今天會受到品質管制，當時所用的原料常污染而成爲有毒的副產物。這些色素被用於假的品質外觀，或隱蔽所夾雜的不純物，以欺騙消費者，而不是爲了給與無害的誘人的染色食品。

很不幸的是在早期，很少有人注意到食品添加物，如含有污染物的色素，可能會有毒害。當然很少或幾乎不知所使用的色素，會有發癌性、突然變異性，或畸形性效果。

### 對色素安全性發生疑問

1900 年以後，幾個國家的科學家認爲幾種食品添加物，例如安定劑、防腐劑及色素，要分類爲有害健康。例如經過幾年的試驗，他們檢討所有色素的化學與毒性，並得到這些色素僅有少數可認爲無毒。結果，世界上的工業界及政府的科學家，對於食用色素再予檢討。隨着以後發展的嚴格的安全標

準，很多色素都被禁止。例如，在美國現在只有 9 種合成色素被允許使用——2 種黃色，4 種紅色，2 種青色，及 1 種綠色。紅色 4 號只限用於 maraschino cherries 的染色。

請注意這 9 種色素是自原來爲紡織工業所發展的幾千種色素選出來的。由資深的科學家經過昂貴且複雜的試驗，決定這些色素經消化後，對人體亦無毒害。

尤其是在歐洲，我們期待較少合成色素被允許使用，結果是大量地回到使用天然色素。

全世界，最近對食用色素有很多管理規則及標準。幾個國際性的組織企圖對於食品添加物，包括食用色素，協調其管理規則。這些組織的目的是要除去貿易的阻碍，確保食品的安全，及公平的交易。在這方面，拉丁美洲 (拉丁美洲食品規則 Latin American Food Code) 及歐洲 (共同市場 EEC) 有了進步。世界性者有 FAO-WHO Codex Alimentarius.

### 簡便對照表

在此所附對照表，只供給迅速對照參考之用而已。當然，這方面的最終權威還是各國原來的管理規則。例如，不能假設某種色素在某國家被允許使用，則自動地可使用於所有食品 (這是錯誤)。對某國家，某使用例子，要核對是否某種食品需要使用天然色素，或可用合成色素。最後，這表是根據 EEC Color-classification system 而作，所以自 Yellow (E100) 開始。

[註] 附表所用記號：●允許使用 □不准使用

○允許使用，自 1964 年改訂。

⊕不准使用，自 1964 年改訂。

✱也允許在墨西哥、牙買加及中南美的幾個國家使用。詳細請函詢

Allied Chemical, Morristown,  
N. J., U. S. A.

摘自 Fd. ENg. 46 (5) 1974

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組。



世界食用色素管理規則在最近十年間的改變

Serial Number	色素名稱	比利時	加拿大	德國	SPAIN	法國	瑞士	意大利	荷蘭	日本	挪威	奧地利	葡萄牙	瑞典	英國	美國
EEC Index		74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74
E 100	75300 Curcumin	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 101	— Riboflavin	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 102	19140 Tartrazine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 103	14270 Chrysoin S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 104	47005 Quinoline Yellow	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 105	13015 Fast Yellow	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	13445 Yellow 27175 N	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	10316 Naphthol Yellow S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	12740 Oil Yellow XP	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	13011 Yellow RFS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	14330 Yellow RY	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	18965 Yellow ZG	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	11380 Yellow AB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	11390 Yellow OB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 110	15985 Sunset Yellow FCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 111	15980 Orange GGN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	11920 Sudan G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	15970 Orange RN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	18230 Orange G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	12055 Sudan I	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	12100 Oil Orange TX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	14600 Orange S	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 120	75470 Cochineal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 121	— Orcin	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 122	14720 Carmoisine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 123	16135 Amaranth	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 124	16255 Ponceau 4R	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 125	14815 Scarlet GN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 126	16290 Ponceau 6R	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 127	45430 Erythrosine BS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	16045 Fast Red E	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	14700 Ponceau SX	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	17200 Red 10B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	18050 Red 2G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	18055 Red 6B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	16150 Ponceau 2R	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	16155 Ponceau 3R	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	14780 Red FB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42685 Acid Fuchaine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	46440 Rose Bengale (TD)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	12140 Oil Red XO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	12150 Sudan R	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	45380 Eosine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	45405 Phloxine P	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	16035 Red 40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 130	69800 Solansthrene Blue	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 131	42051 Patent Blue V	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 132	73015 Indigo Carmine	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42090 Brilliant Blue FCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42045 Blue VRS	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 140	75810 Chlorophyll	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 141	75810 Cu-chlorophyll	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 142	44090 Hissamine Green	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42000 Malachite Green	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42053 Fast Green FCF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42085 Guinea Green B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	42095 Light Green SF	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 150	28440 Caramel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 151	27755 Black PN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 152	— Black 7984	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
E 153	20235 Carbon Black	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	35445 Chocolate Brown HT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	— Black 5410	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	— Brown FK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	2640 Chocolate Brown FB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VIOLET	— 42535 Food Violet 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	— Methyl Violet (B)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

日新月異的時代中唯有進步  
才是永遠屹立的保證。

本期刊將不斷的提供給您一些最普遍、最具有創新性及永久性的食品科學知識。您希望得到嗎？



食品

科學文摘

FOOD SCIENCE

請訂閱——食品科學文摘

每期零售 25元

半年 6期 130元

全年 12期 250元

請利用郵撥帳號24669號

食品科學文摘雜誌社

食品科學叢書

1. 食品品質管制學 定價60元

2. 食品乾燥 定價42元

3. 食品工業微生物學 定價66元



## 大眾食品

### 食物與疾病 (續)

#### Foods and Diseases

— 李明勳 —

#### 8. 年糕是否不容易消化

過年家家戶戶都要做年糕。在臺灣年糕有甜品、鹹品，更有鹹甜混合的，也有蘿蔔糕、芋頭糕等，不勝枚舉。過年因吃了豐富的大餐，再加上年糕，常有胃腸不舒服的感覺。爲了這原因，遂對年糕有消化不良的錯覺。

因爲年糕是將糯米或梗米磨成漿，將其加工爲很緻密的食物，不像米飯，飯粒與飯粒之間有空隙，而有膨鬆的感覺。

這就是說，年糕與米飯雖是同分量，年糕的體積要小得多。一塊香菸盒大的年糕，幾乎等於一小碗的米飯。如常人要吃五、六碗飯，我們一定要說他有點問題。但年糕要吃五、六塊是輕而易舉的事，在感覺上並不會感覺很飽。爲了這原因，我們常會吃得過量。如係同重量的米飯與年糕，則後者的熱量要較前者高得多。

將米磨成爲年糕等於是將米飯打碎，所以年糕原來就被轉變爲很容易消化的形態了。不但不是消化不良，而是被加工爲容易消化的食品。

但因年糕在口中很容易嚥下去，所以常疏於咬嚼，結果是與唾液的混合狀態不佳。如此雖然年糕是較米飯容易消化，結果功過相抵，所以如攝取過量，常會有滯積於胃中而有消化不良的感覺。

因年糕容易攝取過量，所以常有各種影響，例如「吃年糕會容易疲勞」「會生面皰」「傷口會生膿」等說法，這些都不是迷信，而是另有原因。常被說「吃年糕不要配菜」，則吃年糕時很容易失去吃菜的機會。

當然，年糕含有充分的熱量，但作爲營養分，年糕幾乎全是糖質，所以極端缺少脂肪、蛋白質、維他命與礦物質。如只吃年糕，便會等於偏食而陷於營養不良的狀態。

雖然年糕是容易消化的食品，但大家要注意，年糕也有這些缺點。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

#### 9. 吃下葡萄種子會不會患盲腸炎

吃下了葡萄種子會患盲腸炎。這句話有雙重的錯誤。第一，常說的盲腸炎，在醫學上並非正確，醫師稱爲蟲垂炎，另外是吃了葡萄種子不會患蟲垂炎。

不正確的病名，普通都會隨着醫學的發達而被修正過來，但不知是何原因，盲腸炎一直到現在還被大家所沿用。這是一件不可思議的事情。

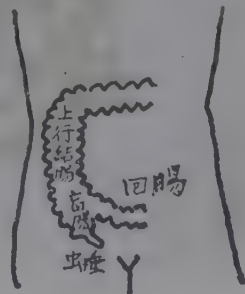
消化器官是由胃經過小腸而連結至大腸。小腸終了要接上大腸的部分就稱爲盲腸。小腸終了的部分是回腸而連接於盲腸的側邊，所以盲腸的下面是死巷，即不通的，而大腸是向上伸去。這部分稱爲上行結腸。盲腸的先端是盲端，表示其先端是不通的。成爲問題的蟲垂是附着於盲腸的先端。平均爲約七公分長的像蚯蚓的器官。它有什麼作用還不太清楚。有人說，它像扁桃腺一樣，可製造白血球而可殺死細菌，但可能是沒有任何作用的退化器官。

急性蟲垂炎雖然是常見的疾病，但原因尚不太清楚。有由感染所引起的說法，血行障礙的說法、過敏說法等，但都還沒有被證實。又引起此病的細菌也沒有一定。也有暴飲暴食或寄生蟲的浸入爲誘因之一的說法。但都沒有可靠的證明。所以吃下了葡萄種子也不會患蟲垂炎。

作者小時候常聽家父提起，豬皮的毛沒有刮乾淨，吃不去，因毛不能被消化而會留在蟲垂而患蟲垂炎。以後也聽別人談起，吃下砂子（混合在飯裡）也會發生蟲垂炎的說法。但這些都是無稽之談。

我們也常用，慢性盲腸炎的名詞。這也應稱爲慢性蟲垂炎。但這種病在醫學上也尚有問題。因爲被診斷爲慢性蟲垂炎者，實際上開刀後，常發現蟲垂本身並無什麼不對。所以要診斷爲慢性蟲垂炎並非易事。

蟲垂除了人類以外，只有高等的類人猿才有。所以可稱爲是高等動物的象徵，但常捉弄人類而增加痛苦。有些人帶有內臟位置左右相反的內臟逆位病，這種人如患了蟲垂炎，則醫生的診斷也會受困擾。





## 10. 喝濃茶是否皮膚會變黑

有人想人類的皮膚顏色可能會受食物顏色的影響。作者也聽過，皮膚黑的人喜歡吃醬油。日本的秋田及新潟地方出美人而有名，其皮膚像年糕一樣的白及富於彈性，有人說這是該地方出產很好的食米的關係。也有人說，外國人臉色多呈紅潤，這是由於多食肉的關係。有些父母認真地想，臉色不好的孩子，如給與蕃茄或胡蘿蔔，則臉色會變紅潤。

有人說「橘子吃多了臉色會變黃，所以我想多吃蕃茄則臉色會轉好……」，真是開玩笑，如多吃綠色蔬菜則臉色轉綠了，又怎麼辦？作父母的聽到了一定會暈倒的。

皮膚的顏色仍由皮膚中的 **melanine** 色素的量與性質來決定。這與人種有關，更受遺傳的影響。多曬太陽，則由於紫外線的關係而 **melanine** 會增加，則皮膚會變黑仍是大家共知的事實。

這 **melanine** 並非單一的物質而有各種組成份。但其性質或組成不會受食物種類的影響。魷魚或墨魚的墨也是一種 **melanine**，但吃了皮膚也不會變黑。

認為喝濃茶則皮膚會變黑，可能是其顏色會使人連想到皮膚顏色的關係吧。但所謂茶色仍是原來茶所帶有的葉綠素或所含的單寧，氧化所成者。將其飲用也不會被吸收滲透至皮膚，而變成 **melanine** 的原料。

也許這迷信可解釋為出自給年青少女的教訓；不要像年紀大的人一樣，嗜好濃茶，或泡茶時不要加太多茶葉，以致損及香味的緣故吧。

## 11. 攝取過量的鈣會不會難產

妊婦要生產健康的孩子，常要多攝取鈣，如大

家所知鈣是骨質的重要成分之一。

但常被說，在懷妊中如攝取過量的鈣，則胎兒的骨頭會變大且硬，所以生產的時候會成為難產的原因，果真如此嗎？

生產之前的胎兒身體中，最大的部分仍是頭部。要通過產道時，也是頭部所受的抵抗最大。這頭部的大小，其直徑為約10公分，所以要在狹小的產道中，一方面將其擴大，一方面要前進，這實非易事。

產道也會變成易被擴大的狀態，但胎兒的頭部也盡量變成容易通過的狀態，則頭部會變細長，或形成頭蓋骨的幾片骨頭的端邊會互相重疊變小。以婦產科學術語，將此稱為胎兒頭部的應形機能。

如攝取過量的鈣而骨頭大且變硬，失去這應形機能，當然就會成為難產的原因。

但身體的機能自有其奧妙之處，如母親的營養稍微不足，胎兒還是會不客氣地自母體吸取其所需營養分而成長。又，如母親攝取過量的營養，也會將剩餘的分量排泄於體外。所以雖然攝取過量的營養分，也只將其過剩之量丟掉而已。如攝取必需量以上的鈣，也不會在胎兒的骨頭上有過量的蓄積。

一般說來，東方人的食品中，為缺乏鈣與鐵分。最近日本，厚生省營養審議會所修正的日本人所需營養量中，每天所需鈣為非妊婦 0.6 克，但妊婦要 1.0 克，授乳婦為 1.1 克。當然這些營養分最好不要靠營養劑，而自一般食物攝取。但有偏食的妊婦，則不妨再加上營養劑。

如單由牛奶攝取 1 克鈣，則需喝一公升，就是等於五瓶半鮮奶的量。這當然是以不從別的食物攝取鈣所計算者。

——待續——

**ROBERTET**  
GRASSE-FRANCE

**ROBERTET**  
FRAGRANCE • FLAVOUR • ESSENCE

世界五大名牌之一

法國羅勃特香料公司榮譽出品

總代理：廣成香料化學公司

專營：食品香料、化妝品香料  
食品添加物、化妝品原料

臺北市梧州街48號 (108)

電話 (02) 3313051 • 3616264



## 新技術 ■ 新產品

### 氣體浸透性低塑膠膜之發展

日本住友 Bakelite 公司研究氣體浸透性低的 ABS 樹脂系塑膠膜(Plastic Sheet)，作為食品包裝之用。這種塑膠膜(商名為 Sumilite HSS)的特徵是其 Acrylnitrile, Butadiene, Styrene 的配合比例與普通的 ABS 樹脂不同，經過特殊處理，可以減少氣體浸透性。

該公司以後還要將其與 PE(Polyethylene)膜作為積層(laminate)，以增加其防濕性而擴大用途。以利於食品加工品，碳酸飲料、化粧品等的包裝。

譯自食品と科學 16 (11), 27 (1974)

### 肉桂可抑制黃黴毒素的生成

美國 Nebraska 大學、食品科學與加工系的 L. B. Bullerman，在白燕麥麵包生長 *Aspergillus parasiticus* NRRL 2999 及 NRRL 3000，使其生成黃黴毒素(Aflatoxin)。他發現含有肉桂的葡萄乾麵包與其他麵包比較，其黴菌生長受限制且不生或減低黃黴毒素的生成。經分別試驗後，發現葡萄乾對黴菌的生長並無影響。但如肉桂含量在 0.02~20% 則能抑制黴菌的生長及黃黴毒素的生成。其效果是對抑制黃黴毒素的生成較抑制黴菌的生長有效。肉桂含量在 2% 即可抑制 97~99% 黃黴毒素的生成。

節譯自 J. Food Sci. 39, 1163~1165(1974)

### 實驗室培養 Carrageenan 已經成功

紐約海洋科學實驗室(New York Ocean Science Laboratory) 的科學家，突破難關，最近完成利用於多種食品添加物的 Carrageenan 的原料 Irish moss (*Chondrus crispus*) 或 Carrageen，人工播種使其長出植物體。他們宣佈這是這類嚐試的首次成功。以種子成長海藻，可

以遺傳學的需要予以選擇，及可保持種子以便大量培養，到最近為止，都需要以野生株來繁殖。

實驗是在 30 英尺深的 Montauk's Fort Pond Bay 海底下進行。先在陸地上，以 15 個水泥槽裝滿海水進行育種。每槽種有不同種株。最後計劃是要在溫室裡培養，利用陽光使其整年受到保護。

此實驗室是非營利研究中心，專作有關海洋科學的研究與開發，由 8 處紐約附近的最高學府所支持。

譯自 Food Tech. 28 (11), 92 (1974)

### 初次出售 triti 麵包

Triti 麵包是由 35% Triticale (小麥與燕麥的中間品種) 及 65% 小麵粉所製成，初次在德州、奧克拉荷馬州、新墨西哥州出售。由 Mead Foods Inc. 製造。

這種製品據報告，可供給每天的所需蛋白 25%，Thiamine (維他命 B<sub>1</sub>) 90%，Riboflavin (維他命 B<sub>2</sub>) 15% 及 Niacin 25%。其貯藏時間較一般麵包要長。

譯自 Food Tech. 28 (11), 93 (1974)

### 無添加物、低熱量的啤酒

在威斯康辛州 Manitowac 的 Bio-technical Resources，一個私人的研究發展機關發表，可指導製造無添加物，低熱量啤酒的製造方法。這種產品只含有普通啤酒的 1/3 的熱量，但味道極佳，酒精含量却相同，對混濁生成有很好的抵抗性，並比普通啤酒香味更為安定。

由實驗室及中間工廠試驗已有五年以上，原料只用麥芽、玉米糖(Corn sugar)、啤酒花、酵母及水，可照普通的啤酒製造法釀造。

譯自 Food Tech. 28 (11), 93 (1974)



# 文 摘



## S 家庭自製冷凍蔬菜之品質。 II 在不同溶液中殺菁及 / 或冷却對葉綠素劣變之影響

(Quality of home frozen vegetables. II Effect of blanching and/or cooling in various solutions on conversion of chlorophyll.)

□ Hudson, M. A.; Sarples, V. J. and Gregory, M. E.

□ Journal of Food Technology, 9 (1), 105-114 (1974)

曾經在第1報，報告在不同鹽水及糖水中殺菁(100°C, 3分鐘)及/或冷却對於貯藏於-18°C、12個月蔬菜的感官品質及維他命C之影響。本報告是測定(用Dietrich法)葉綠素(Chlorophyll)加熱貯藏中轉變為 Phaeophytin 的情形。食鹽(NaCl)、氯化鉀(KCl)、硫酸鈉(Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)及硫酸鉀(K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)對殺菁水 pH 少有影響，但可減少菠菜及抱子甘藍葉綠素之劣變。在殺菁水(硬度 200 ppm)中添加食鹽 1.2% 以上或冷却水

中加食鹽 1.2% 對葉綠素保存效果比不上只在殺菁水中加食鹽 1.2% 者。在鹽水中連續殺菁時第一次殺菁的葉綠素保存情形最好。貯藏中葉綠素仍繼續劣變。9個月貯藏後未經殺菁的豌豆劣變率為扁豆(Runner bean)的2倍。在扁豆加鹽殺菁及(或)冷却者均比未殺菁的劣變率高(對此碳酸鈉0.25%最佳但仍有16%，未殺菁者8%，自來水殺菁的21.4%)。在豌豆加1.2%食鹽殺菁的最好(殺菁後8%未加鹽的8.4%但9個月後前者105%後者12.3%，未殺菁的14.6%)。碳酸鈉升高 pH 很多(達 pH 10)對風味、組織有不良影響。蒸餾水的 pH 比自來水的低，加鹽的影響較大。糖因不解離對葉綠素之保存，幾無影響。

## S 以部份冷凍法保存魚類鮮度之研究 II. Sea bass 魚肉部分冷凍貯藏期間蛋白性質之變性

(Partial Freezing as a Means of Preserving the Freshness of Fish — II Changes in the Properties of Protein during the Storage of Partially Frozen Sea Bass Muscle.)

□ 加藤 登、梅本 滋、內山 均

□ 日本水產學會誌 40 (12), 1263~1267(1974)

在第1報發現魚肉貯藏於-3°C 鮮度之保存較佳，但一般認為冷凍速度慢時水結晶較大，將引起蛋白變性。於此再進一步進行本試驗看看-3°C 貯藏(PF)及碎水冷藏(IC) Sea bass 這一種魚蛋白質變性情形。流出液(Drip)及保水性在二星期貯藏期間二種不同貯藏法間無差異。但 Myofi-

brillar蛋白之抽出，PF的維持高水準沒有減少，但IC的顯然減少，而凝集之形成速度PF的比IC的慢。另抽出 Actomyosin 測定其對ATP-酵素之反應及沉澱性(Superprecipitation)。對 ATP-酵素之反應 PF 的較為敏感，而沉澱性也以 PF 的較接近新鮮。IC 冷藏 14 天後就不沉澱。因此，PF魚肉雖有少些 Myofibrillar 蛋白之變性，但其變性速度及程度比IC的慢而低。

## S 用旋轉橡皮圓板之蕃茄鹼剝皮

(Lye Peeling of tomatoes using rotating rubber discs.)

□ Hart, M R.; Graham, R.P.; Williams, G. S. and Hanni, P. F.

□ Food Technology 28 (12), 38, 42~48 (1974)

加州一年有 500萬噸加工蕃茄，其中10~15%需要剝皮。每噸慣用300~500加侖水於鹼剝皮，損失率為15~20%或更多。1972年應用桃子剝皮用旋轉圓板剝皮機沒有成功，因蕃茄皮與桃子的不一樣，不會散開。本報告是再加以改進後重試的結果。經選洗的原料(1"徑以上)先浸於鹼液槽(15加侖

容 Ferris-wheel, 3'徑×20'寬，16個隔間——每個6"深；苛性鈉18%，加有0.5%濕潤劑220°F，30秒)。簡單噴洗(1/3加侖/分)後刮破果皮(3"旋轉圓刀，間隔1/2"，二排，間隔5 1/2"，刀刃突出0.10"，轉速 300 rpm 與原料進向相反。)再送入旋轉圓板剝皮機(大略與洗滌機相似)，最後漂洗。原料大小影響處理效果但除1"以下小果外，較大的無顯著差異，而旋轉圓板剝皮機之效果以原料成為一層滿滿的流過去為佳。10'長的以昇高14"斜度為適宜(通常梨形原料較難移前)。噴水對剝掉皮的去

除有幫助，可縮短原料在該機停留時間（有噴水時20~40秒）。剝皮損失率約有16%（在15~20%範圍）。完全剝掉皮的有80%以上，而包括一半以上剝掉的就有94%。刮皮機再增一二排或可以增加剝皮效果。刮傷對成品品質無影響。氯殘留量很低，平均只有12.0 ppm。細菌減少率達99%，孢子減

少率達80%，故與洗滌合起來各為99.9%及99%。用水量對每噸原料為74加侖。排泄水固形物10 lb/噸原料，以鹽酸中和至 pH 4.5 時雖減一點（對固體物20~50%）但品質（顏色及風味）尚佳。一半以上細胞沒有損害。有希望混用於食物。

## S 用旋轉橡皮圓板之蕃茄洗滌

(Cleaning of tomatoes using rotating rubber discs.)

□ Krochta, J. M.; Gr-aham, R. P. and Rose W. W.

□ Food Technology 28 (12), 26-34, 48 (1974)

這設備曾經很成功的被用於杏子、桃子、梨子之洗滌而試探性實驗，去年試驗的結果很有希望，即由USDA及 NCA 再以較大規模實驗。本文是其結果報告。最初是接受原料的浸漬槽，6'×2½'×2½'高。以16"寬輸送帶送上旋轉橡皮圓板擦洗機，10'長×1'寬，圓板直徑4¼"。轉軸½"不銹鋼。厚度為半徑之最初13/16"是7/8"，其次9/16"是¾"，而最外面的¾"是½"。每支間隔3"，與原料進行同向旋轉(400 rpm)。機末端高16"。最後選別台(8'

長×3'寬)。14次試車結果，½~¾污物在浸漬槽被去除，剩餘較難洗的大部份在旋轉圓板擦洗機(每噸原料用5加侖水，但通常用法要400~1,300加侖)可以去除。泥土、細菌及中溫細菌孢子(180°F加熱10分鐘)之去除率各為99%、94%及97%。(原料速度1.8~4.5噸/小時，泥土量50~2,990ppm)。擦洗機上無噴水時洗滌效果最差，末端2'有清水噴洗較好，而在機頭無論用水或洗滌劑(300 ppm sodium lauryl sulfate)或泡沫劑效果差不多沒有太大改進。減少擦洗機末端向上斜度或加速圓板旋轉速度，可以增加處理量，但會減少原料被擦洗的時間(通常是15~25秒)。該機之去蒂率68%(梨形原料42%)。

## S 以蛋白質分解酵素回收魚廢棄物中蛋白質

(Proteolytic enzymes in recovery of proteins from fish waste)

□ Mackie, I. M.

□ Process Biochemistry, 9 (10), 12~14 (1974)

食品都來自生物，而在活細胞中酵素是有機成分分解合成所必須的催化劑。蛋白質分解酵素分解蛋白質或胜(Peptide)為氨基酸後，在細胞內被利用於再合成為其他蛋白。死後這些酵素仍然具有活性，但為避免腐敗微生物之污染、作用，要加食鹽或調節 pH 加以抑制。東南亞利用此法以製造魚露。此種自己消化速度很慢，故可以加用由他物抽取的酵素予以加速。目前利用魚加工廢物或不良魚整條製魚粉做飼料的很多。(1948年佔魚獲量的7.7%、1970年36%、1972年31.1%) 又有製成濃縮魚蛋白但其分散性等不好，需待改進。蛋白質分解酵素可分為切開 Peptide Bonds 的 (endo) 及直接與氨基作用者(exo)二種，但植物性的例如Papain, Bromelain 或微生物的蛋白質分解酵素作用範圍較大。利用固有蛋白質分解酵素的有魚露製法(利用內臟、食道中胰液酵素 (trypsin), Chymotrypsin 及胃液素(Pepsin)及秣室法(Silage)(添加

強礦酸或有機酸例如 Formic acid，保持其 pH 在4以下，數星期內即會部份水解變成粥狀物，可做為飼料)。選用在高溫(以腐敗微生物不能發育的溫度50~60°C為宜)能作用的酵素可加速水解。將魚肉切塊、打碎，加同量水及廢肉之1/200量的Bromelain或Papain 酵素，昇溫至60°C，保持30分(pH調為中性)，然後立即以60目篩子過濾分離未被分解的魚皮，在15 psi 蒸汽壓力下蒸煮殺菌10分鐘，必要時再予以噴霧乾燥或冷凍乾燥。由於分解時間只有30分鐘，只可使魚肉易由骨頭分離而水解程度不高(只有30~50%變為較小分子的)，是為蛋白的懸浮液，稍帶些苦味，乾燥品呈灰至淡褐色(因原料中有血液及其他有色物質)。但水中分散性很好。蛋白質含量高灰分少，故可做為酪蛋白(Casein)的代替品飼養食用小牛(其鐵分含量有40~50 ppm，可能成為用量的限制因子)。收量約為10% (由廢物) 或16% (由廢肉)。生的比煮過的分解快。在船上可於0°C貯藏，待靠岸後分離油脂，將來可能製造當做食品。



# Food Patents

## 專 利

### 鮪魚青變之快速檢測及其防止法

中國專利：公告 63-10432 (1975)，鍾忠勇、  
陳學良、黃紹國、吳全耀

一種簡便快速預知鮪肉加熱青變有效方法，為以生鮪肉之三氯化醋酸抽出液與一發色劑適量混合密封加熱，由試液呈色判斷青變之可能性。

其發色劑配方為 0.3% 一品紅水溶液 2 容積，6% 亞硫酸氫鈉水溶液 1 容積，和 4N 硫酸 2 容積混合之。

經檢出之可能青變生鮪肉，可用添加 0.1~0.5% 之亞硫酸氫鈉，10~30 ppm 之泰黴素和 0.01~0.3% 之維生素 C，防止其變色。

### 松花皮蛋速成製法

中國專利：林慶文、廖貴燈、施弘國 (1971)

正在公告中的松花皮蛋製造法，是在製造過程中，對醃漬液或塗敷物添加有效量之磷酸鐵，以促進松花形成。

### 膨脹食品的製法及裝置

日本專利：佐久間三吉 (1974)

一種藉減壓製造具有熱可塑性食品膨脹物之裝置，包括：可裝入熱可塑性食品的金屬或合成樹脂製成的容器和蓋子的組合體，蓋子上裝卸自如的裝有連接套筒之一，而兩個連接套筒內均裝有真空隔離用的球形閥，構成為其特徵。

### 以食用菇類為原料的濃縮或粉末飲料

日本專利：森喜作 (1974)

將食用菇類的乾燥粉末以稀薄磷酸液濕潤，然後乾燥，在加壓或減壓下加熱，除去揮發性不純物後加水，添加纖維素分解酵素使細胞膜分解，然後以溫水抽出食用菇類所含的有效成分，過濾後在濾液中添加果膠質分解酵素使分解，所製造的原液以真空加熱濃縮、凍結濃縮、真空凍結濃縮或乾燥，使成粉末飲料。

### 利用耐鹽性乳酸菌發酵以改良 調味液風味的方法

日本專利：49-24679 (1974)

本專利是在含有 Proline 50~2,000 mg/l 的高濃度食鹽溶液中培養耐鹽性乳酸菌 *Tetradococcus* No. 100，將其生成物或活菌體加入於醬油醪(醱酵液)或生物、氨基酸液等調味液，利用其所

生成乳酸及醋酸以去除不好的果糖酸 (Levulinic-acid) 或蟻酸及氨基酸不良氣味的調味液風味改良法。此種細菌在組成簡單的培養液上可以旺盛的發育，而在嫌氣狀態下消化分解乳糖 (Galactose) 並快速的消化水楊苷 (Salicine) 或甘油，生成 DL + L 型乳酸。添加高濃度食鹽時比不添加者發育遲緩約 15~25 天，但同時添加適量 Proline 時其耐鹽性大有增加，在短時間內就能發育。其他氨基酸無此作用。添加 Proline 有此優點之作用機構仍尚未明瞭。

### 糯米麴製造法

日本專利：49-22715 (1974)

糯米主成分是支鏈澱粉，蒸煮後粘着性強，容易結塊，糖化性差，不適合用於製造米麴。但為利用其香氣和酵素，過去往往會在蓬來米中加入 10% 左右糯米以製造米麴。本專利是糯米中添加粘着性低的物質以製造糯米麴的方法。添加物可以用含有直鏈澱粉較多的穀類粉、脫脂大豆粉、小麥麵筋等。植物蛋白粉 2~5% 左右之添加就有防止粘着效果。此時，氨基酸量亦將同時增加。製造過程如下：將糯米依照常法水洗、浸漬、滴水後添加上列添加物之一種 2% 以上，混合均勻後加壓或不加壓蒸煮，放冷後撒佈適當種麴，依照常法製麴。有這些添加物時形狀無所損壞，也不會變成粥狀物。

### 糊狀大豆食品製造法

日本專利：49-21781 (1974)。

以分離大豆蛋白或濃縮大豆蛋白等市售大豆蛋白為原料，打碎後加油脂混練所得花生醬樣成品沒有什麼豆臭，但粒子較粗有沙沙的感覺。以全脂或脫脂大豆為原料，經焙燒、打碎、加油混練而製成者組織好但具有豆臭。前者組織較差之原因可能是蛋白保護物於脫臭處理時移去水中所致，但全脂或脫脂大豆加水 20~30% 在高溫高壓處理後使放出大氣中而製成的大豆蛋白雖無保護物之流失，但以此原斜所得成品組織仍然不太理想。本專利申請人認為那是因有加水的關係。本專利是把全脂或脫脂大豆，不加水，放在 5~7 kg/cm<sup>2</sup> 高壓下使其浮遊於 180~300°C 過熱水蒸汽中加熱 5~20 秒鐘，然後快速放出，在空氣中讓其膨鬆，打碎成 200 $\mu$  以下粉狀物後添加在常溫呈固體或半固體的食用油脂，以製造無豆臭而且組織良好的糊狀大豆食品製造法。



## 國內外近訊

### 印尼雅加達建設世界最大的煉乳廠

被稱為世界上最大的加糖煉乳廠，正在印尼的雅加達趕建中。

耗資 850 萬美元的工廠是由美國舊金山的福樂公司 (Foremost Foods Co.) 所經營，預定每年生產一百萬箱的加糖煉乳。

譯自 Food Tech. 23 (12), 80 (1974)

### 雀巢(Nestle')擴大蛋白調味料生產

紐約 White Plains 的 The Nestlé Co. 將其在 Conn. 州的 New Milford 工廠，投資 450 萬美元擴充設備。這是因該公司所發展的蛋白加水分解物，廣為食品工業界所採用，當作 gravy mixes、sauce 類、湯類罐頭、肉類製品的調味料使用，而供不應求。

將擴充增加 20,000 平方英尺空間，擴充工程將在1975年年底完成。

譯自 Food Tech. 23 (12), 80 (1974)

### 美國暫允使用臭化植物油 (Brominated Vegetable Oil)

因在1974年4月25日所提出，在完成毒性試驗之前，暫允使用臭化植物油（限於15 ppm 以下）於果汁飲料的香精油，當作安定劑的提案，沒有人提出異議，故 FDA 對此管理規則予以修正。但這並非表示，繼續暫用會對健康有害。

譯自 Food Tech. 23 (12), 78 (1974)

### 允許重量標示錯誤食品，可再出售

FDA 以 Pillsbury Co. 的陳情作為依據，提出重量標示錯誤的製品，可售給地方、州、或聯邦機關，如學校、監獄及醫院使用。照現在的規定，這些標示不符的製品，不能收回再換標籤出售，而必須銷毀。這提案將防止上述浪費。

這種產品必須直接售給機關，不得經過經銷商，機關購買者要簽名並保持記錄二年。

所有製品須符合其他標示的要求，而且要有如下的標示「製品標示有誤——最高實際內容量與標示內容量百分率差異。此種製品不得零售」。

譯自 Food Tech. 23 (12), 78 (1974)

### Del Monte 出版營養指南

舊金山的 Del Monte Corp 新出版，消費者如何測定他每天的營養價及由閱讀食品公司的標

示（營養分表示）來改善自己營養的指南。

這指南是由可折疊的圖表，內容是說明必須的營養分及熱量，指示如何從廣泛的食物中找到自己所需的東西，並如何計算每餐的營養價。

如欲得到免費的此種營養指南 (Nutrition Guide)，可向下列地址索取。

Del Monte Kitchens

Del Monte Nutrition Guide (PAR)

Box 11015, San Francisco, Ca. 94101,

U. S. A.

譯自 Food Tech. 23 (11), 92 (1974)

### 美國改訂果醬標準

FDA 改訂水果果醬 (Fruit Jelly) 及蜜餞 (Preserves) 的標準。其改變的部分是；

任何安全且適當的營養碳水化合物甜味料均可使用；所以 Mannitol 及 Sorbitol 是 sugar alcohol，不算是碳水化合物。

除去限制玉米漿 (corn syrup) 使用量不得超過25%的規定。

使用由玉米所製造的甜味料時，要在籤上表明 "corn sweeteners"，當使用砂糖或轉化糖時，對前者需標示為 sugar，後者可使用 "sugar"。使用 lactose (乳糖) 時，要如此表示或標示為 "Milk Sugar"。

自1974年12月31日以後，銷售於各州間的製品，應遵照上述改訂。

譯自 Food Tech. 23 (11), 94 (1974)

### 美國允許使用乳酪代替品

美國農業部終於允許在全國學校午餐及特別食品供應計畫 (Special Food Service Programs) 中可使用乳酪代替品 (Cheese alternate products)。

這種製品是由一般食品成分所成，主要營養分要相當於天然乳酪，包括蛋白的量與品質。為了保證其營養品質，規定該製品的天然乳酪含量不得少於一半。

對於該製品的磷含量却規定在天然乳酪的平均量以下。這是為了保持總餐的鈣——磷的平衡的關係。其他尚規定，總油脂取自飽和脂肪酸的量不得超過50%，製品所含的蛋白質却要全部取自動物源。

譯自 Food Tech. 23 (11), 94 (1974)





# 本 所 消 息

## 本所五月份專題討論會日程表

日 期	時 間	主 講 人	題 目
五月二十一日	下 午 二 時	鄔 寬 文	罐頭食品中之重金屬探討
	下 午 三 時	蔡 維 鐘	罐頭食品中重金屬之可能來源

註：本月份學術討論會，歡迎讀者參加。

## 讀 者 信 箱

### Questions and Answers

□

問：蕃茄泥經濃縮後，再經過 90°C 的急速殺菌機後，即時封罐，然後送去冷却。為何不需送去殺菌釜殺菌。根據此理，如蜂蜜裝罐，是否經脫氣並保持 90°C 封罐則可不必以殺菌釜殺菌。（彰化縣，單宗仁）

答：蕃茄泥的 pH 大概是 4.2 左右，屬於酸性食品，在 90°C 即可將其殺菌，因此不必再用殺菌釜以高溫殺菌。蜂蜜的水分如果低於 20%，則其水活性很低，不必殺菌也不會壞。市售蜂蜜都不經過殺菌。如要裝罐，在 90°C 已可將所含酵母殺死，但因蜂蜜為非酸性食品，如其水分太高，則其他耐熱性細菌，在 90°C 是無法殺死的。

□

問：一、作乾麵條之添加劑及份量。二、麵條如何乾燥才不致於彎曲不致在懸掛中變酸。（瑞芳鎮，呂取善）

答：一、作麵條的添加物有食鹽、鹼水、強化劑，其他添加物。食鹽添加量是對 100g 麵粉添加 3~4g，鹼水是對 100g 麵粉添加鹼水（固形物）2~3g。二、添加食鹽，由於所含氯化鎂具有吸濕性，可促進內部擴散，調節乾燥速度，也有抑制發酵、防止變質的效果。乾燥方法可分為熱風乾燥與自然乾燥。熱風乾燥是(1)先以 40°C 將麵條的水分自 35% 降至 30%。(2)以 35°C，70% R.H. 熱風將水分自 30% 降至 20%。(3)以 30°C 熱風，將水分自 20% 降至 15%，總共乾燥時間約 4~5 小時。自然乾燥方法也分為三段(1)作好的濕麵條下午拿出去涼乾。(2)拿進室內放置一個晚上。(3)第二天早晨再拿到室外，在通風好的地方，乾燥半天。

□

問：(1)那裏有出售低變性（低溫處理）的脫脂黃豆粉。(2)其水溶性蛋白質含量多少。（臺北市，成就企業公司）

答：(1)臺灣糖業公司農化廠有出售這種低變性脫脂黃豆粉。(2)此種脫脂黃豆粉含有 50% 蛋白質，

其中 70% 為水溶性蛋白質。

□

問：據聞貴所研究美國大葉種九層塔的加工，將其製成粉末與精油試銷至國外，請惠告加工方法。（臺南縣，楊左木）

答：本所曾研究將其製成粉末，但未作精油，也未聽過有人將其外銷。此研究計劃是本所協助新竹農業改良場而作的，脫水乾燥如用臺灣現行之隧道式乾燥機，應用 70°C，風速 700 ft/min 乾燥四小時，再用 60°C，風速 700 ft/min 乾燥二小時半即可。如欲知詳細，請向新竹農業改良場索取報告。

□

問：魚丸中之添加物是什麼。（經濟日報讀者信箱）

答：魚漿製品必添加的添加物是食鹽 2.5%，砂糖 5% 以下，聚合磷酸鹽 0.2%。其他可能添加的有調味料（味精、核苷酸等）、澱粉（先加水成為糊狀後再加入，但好的魚漿不加澱粉）、甜味料、葡萄糖、味淋、色素、香料、防腐劑、生麵筋、黃豆蛋白、豬皮骨膠質（gelatin）等。

□

問：如何將炸好之油條裝於塑膠袋內，保持其酥脆。（菲律賓，×××）。

答：理論上把某種食品的水分保持在 2% 以下，即可保持其酥脆，即不因吸水而變軟。可是普通炸好的油條水分可能都沒有那麼低，如水分高則封在密閉的袋內也會由本身的水分而變軟。所以最重要的是製品水分要低，製造及包裝場所的相對濕度也要控制 40% 以下，然後，包裝材料也是採用不透水分者，如此則可保持其酥脆。

□

問：曾在報上讀過，改用硫酸銅即可製造不含鉛皮蛋，有無其他經濟的方法可代替目前的方法。（板橋市，一帆原料社）

答：臺灣大學農化系劉伯文教授曾提倡以硫酸

鐵代替鉛化合物，以製造不含鉛皮蛋，可向其請教。硫酸銅有無效果，甚值得懷疑，而且照食品法規定，食品中不能隨便添加硫酸銅。在市面上已有人出售不含鉛皮蛋，並已申請專利中。

□

問：一、製造蜜餞時，如酸度過高者，是否要先脫酸方能製造。二、木瓜是否可製成蜜餞。三、果實要有何種特性才能加工為蜜餞。（馬來西亞，周漢忠）

答：一、理論上，當然可以脫酸，但實際上沒有聽過先脫酸加工為蜜餞的例子。有些果實，像梅子酸度甚高，仍然可加工為蜜餞。二、木瓜在臺灣已被加工為木瓜糖。其製造方法可簡單表示如下：

木瓜 → 剝皮去種子 → 浸石灰水 → 漂洗 → 淹糖 → 煮煉 → 滴乾 → 乾燥 → 製品（蜜餞）。  
 ↑ 加糖

三、普通的水果都可以加工為蜜餞，但有些水分過多，或作成蜜餞後，無特別香味者則少被利用。

□

問：請惠告，巧克力糖的原料及製造設備。（三重市，達益蜜餞工廠）

答：巧克力糖的原料有可可亞、奶粉、煉乳、砂糖、卵磷質、香料等。其製造方法簡示如下：

可可亞 → 除去雜物，選別大小 → 焙燒 → 分開豆肉與皮 → 豆肉 → 以滾筒磨成為糊狀 → 加入砂糖、奶粉 → 混合 → 磨細 → 精練 → 溫度調節(20~31°C) → 倒入模中 → 振動 → 冷卻 → 包裝。

□

問：在貴所「即食麵保久性改良之研究」的研究報告中，有下列疑問，請賜答。一、保麗袋係用 P. T. Cellophane<sub>15</sub>/PE<sub>20</sub> 作成，這材料原文是什麼，最適當的厚度如何，是否是真空包裝。又，PET<sub>12</sub>/CPP<sub>40</sub>/PE<sub>20</sub> 是什麼。二、抗氧化劑 Silicon oil 商品名為何。用量如何。請指導用法。三、以脫臭之椰子油炸即食麵可以嗎？為增加即食麵的安定性及防止氧化可否添加 citric acid，如何加法。POV、BHA、BHT 的原文是什麼。（菲律賓，×××）

答：一、P. T. Cellophane<sub>22</sub>/PE<sub>20</sub> 是由 plain transparent cellophane（普通透明玻

璃紙）22 μ 厚度者與 polyethylene 20 μ 厚度的二種膜積層而成者。PET<sub>12</sub>/CPP<sub>40</sub>/PE<sub>20</sub> 是 polyester 12 μ，cast polypropylene 40 μ 與 polyethylene 20 μ 的三種膜積層而成者。厚度要看所包裝的材



料及貯藏時間的長短來決定。當然是愈厚愈好，但愈厚價錢也愈高。以上述的材料包裝即食麵大概可以貯藏 3~4 個月。普通即食麵都不採用真空包裝，當然也可用真空包裝，但使用真空包裝需增加設備，增加操作，且外觀較差。二、Silicon oil 不是抗氧化劑，這是因其較油脂輕，可以浮在油脂表面，以隔絕油脂與空氣的接觸，以此來防止油脂的氧化。普通添加 2 ppm 即可。Silicon oil 是普通名稱，不知有何商品名。三、脫臭之椰子油當然可以用於製造即食麵。但因其在油炸時容易發出煙霧及特別臭味，且油炸後製品不像以豬油所製成的製品具有肉味，在臺灣沒有人採用。為增加安定性當然可以添加 citric acid（檸檬酸），添加量是約 50 ppm。POV 是 peroxide value（過氧化值），BHA 是 butyl hydroxy anisole，BHT 是 butyl hydroxy toluene 的簡寫。

□

問：本行生產糟白魚外銷，在晒乾之前，都要浸於硼砂溶液，聽說硼砂對人體有毒，有無其他添加物可代替硼砂。浸硼砂的目的是要防止製品的油燒及褐變。（金門，瑞昌海產行）

答：照規定硼砂不能用作添加物。如要防止變色請試檸檬酸鈉溶液。關於防止油燒，即油脂的氧化，請試基隆市愛二路57號利記貿易股份有限公司所代理的日本三共 Foods 株式會社出品「品保色」，這是一種脂肪分解酵素，可防止油燒（油脂氧化）、除臭、改善製品色調。

## 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。

注意：希望讀者多注意本刊各項有關添加物的廣告。以減少對類似問題的詢問。



**ROHM AND HAAS  
PHILADELPHIA**

PHILADELPHIA PENNSYLVANIA 19105 USA



## 殺菌、消毒、清潔劑的權威！！ 最適於冷凍食品加工

# HYAMINE®

一系列的產品

No. 3500 50% 液

No. 1622 100% 粉

### 海 亞 敏 消毒液

- 陽性離子界面活性劑四級胺。
- 美國食品藥物管理局推薦使用於冷凍食品加工業。
- 美國藥典正式列入該藥。
- 殺菌範圍廣泛，包括各種細菌，病毒及黴菌。
- 無色無味無刺激性無毒性。

本公司備有說明書、樣品，函索即寄。

總代理：美國羅門哈斯台灣分公司

總經銷：幸山實業有限公司

地 址：台北市哈密街 59 巷 78 弄 2 號

電 話：五 五 七 七 六 四



ROHM AND HAAS

內衛藥輸字第07836號

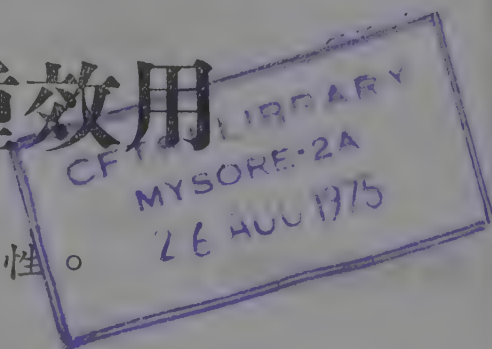
食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽 (Poly-phosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer) 是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性 (防止維他命C的破壞等)。



### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飲料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製造。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：5117536 • 5713575



# 衛生署許可之食品添加物——食寶(Plasmal)

衛署字第0167號／0168號／0169號／

## 西德 BK 牌改良劑 (重合磷酸鹽)

性狀及成份：食寶係重合磷酸鹽製合而成，是一種白色無味粉末狀，其化學成份如下：

Potassium Polyphosphate (ポリリン酸カリウム)

Potassium Metaphosphate (メタリン酸カリウム)

Sodium Polyphosphate (ピロリン酸ナトリウム)

Sodium Metaphosphate (メタリン酸ナトリウム)

Sodium Pyrophosphate (ピロリン酸ナトリウム)

特性與應用：①肉製品、香腸、洋火腿：可防止蛋白質變性：

增加保水性、彈性、防止老化、及防止滴油等現象。

②魚製品、蝦、畜產、魚丸、魚漿及冷凍水產：

可改良其組織，防止蛋白質流失，增加其彈性，防止色變。

③麵製品、麵類及麵條、速食麵：

可防止煮後之糊爛及湯濁，並改良組織、彈性、光澤與風味。

④果汁、罐頭製品及冰淇淋製品：

有金屬離子封鎖作用、調整硬軟度、抗沈澱、防止冰晶等功用。

⑤豆製品、豆腐、味噌、醬菜、醬油，改良風味及保水性，並防止色變。

本公司尚經營下列食品添加物：

食 用 香 料	食 用 色 料	果 汁 保 色 劑	甘 味 料	防 腐 劑	抗 氧 化 劑	乳 化 劑	重 合 磷 酸 鹽	食 品 漂 白 劑	食 用 磷 酸	食 用 冰 醋 酸	人 造 腸 衣	飼 料 添 加 物	其 他 化 工 原 料
------------------	------------------	-----------------------	-------------	-------------	------------------	-------------	-----------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	------------------	-----------------------	----------------------------

西德 Hoechst 與 BK 牌

食品添加物 臺灣區總經銷



六和化工股份有限公司

陸和貿易股份有限公司

臺北市中山北路三段47號協志大樓404B

TEL: 臺北 5 3 1 1 4 1 ~ 5 (五線)

高雄: 2 7 1 7 1 0 • 2 9 5 1 6 6

食品衛生法許可之食品品質改良劑

保良久 (聚合磷酸鹽製劑)

ポリリンサン「武田」

POLYPHOSPHATE "TAKEDA"

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

ポリリンサン之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

### ポリリンサン之用途

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命C，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命C及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

◎食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コズミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

◎食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有列之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氧	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	料	劑	止	劑	劑	脫	磷	改	劑	劑	包	添	等
料	料	料	色	素	料	劑	劑	劑	劑	臭	酸	良	劑	劑	裝	加	...
料	料	料	劑	素	料	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	劑	劑	材	物	...

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

振源化工原料有限公司

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)3513287 • 3516431 電掛：3287





# 食品工業

月 刊

第七卷第六期 中華民國六十四年六月號

## 目 錄

### 論 述

- 「吃」的藝術與科學.....張 爲 憲 6  
食品工業金屬腐蝕問題.....王 一 凱 8

### 科學與技術

- 蛋類之加工.....李 錦 楓 11  
碾米新技術與新設備.....王 振 勇 15  
食用磷酸澱粉一酯.....林 棟 樑 17

### 譯 介

- 食用油脂添加劑.....李 敏 雄 20  
印尼黃豆醱酵食品——Tempeh.....胡 惠 瑜 25  
香辛料之官能與作用.....林 永 泰 30  
歐西食品銷售新法.....朱 紹 洪 31

### 大 衆 食 品

- 食物與疾病（四）.....李 明 勳 32

### 新技術新產品..... 34

### 文 摘..... 35

### 專 利..... 37

### 國內外近訊..... 38

### 本所消息..... 40

### 讀者信箱..... 41

# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7, No. 6 June 1975

## Contents

The Art and Science of "Eating" .....	W. H. Chang	6
Corrosion Problems in Food Industry.....	I. K. Wang	8
Processing of Eggs.....	C. F. Li	11
Solvent Extractive Rice Milling .....	C. Y. Wang	15
Starch Phosphate Monoesters in the Food Industry .....	D. L. Lin	17
Additives in Edible Oils .....	M. H. Lee	20
Tempeh—An Indonesian Fermented Soybean Food.....	H. Y. Hu	25
Sensory Evaluation of Spices .....	Y. T. Lin	30
New Marketing Strategy of Food in Western Europe.....	S. H. Chu	31
Food and Diseases .....	M. S. Li	32
New Processing Techniques and New Products .....		34
Technical Digests.....		35
Patents .....		37
Food Industry Around the World .....		38
Food Industry Research and Development Institute-News		
Spotlight .....		40
Questions and Answers.....		41

## 食品工業

第七卷第六期 中華民國六十四年六月出版

發行人 馬保之

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十一號

電話：23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永光印刷廠

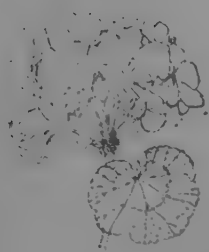
桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊梅 2 1 2

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號





## 論 述

# 「吃」的藝術與科學

## The Art and Science of "Eating"

### — 張 爲 憲 —

我們要吃東西，是基於求生的本能，因此第一總想吃個「飽」，但是人的慾望是無窮無盡的，所以在能吃饱之後，就會想到要吃得「好」，前者是量的問題，而後者則為質的問題。食物的品質，應該包括可口性品質與營養性品質，前者只考慮食物是否好吃，其內容牽涉到食物的組織（即物理性質）與色香味，但後者則注重所含營養成份是否够好。因此，前者可以說是吃的藝術，而後者則為吃的科學的一部份。在吃的藝術方面，我國人已有歷史長久的經驗與成就，或甚至成為傳統習慣，在此不必多談，但在吃的科學方面，則還有許多地方需要我們去研究與改進。

吃的科學，除講究食物的營養價值外，更應考慮食物對健康的關係，以及食物的經濟條件和經濟利用。我們應該注意，營養價值高的食物，未必都對我們的健康有益。譬如說，維生素是很重要的營養成份，但我們常聽到某些維生素攝取量過多時，反而對健康有害。這就是「過猶不及」的一個例子。又如油脂所含的能量特別高，所以從供應能量的營養立場來說，只要吃少量的油脂就可以取代大量的碳水化合物，但是吃太多的油脂對健康有害，所以才有一種建議，認為我們每天所需要的能量，最好大部份取自於碳水化合物，而僅小部份取自於油脂和蛋白質。這種按適當比率的配合選食法，就是在吃的科學上「以平衡食物為上」的一例。再就油脂本身而言，雖然動物脂肪與植物油在能量營養價值上並無不同，但動物脂肪却含有膽固醇和較多的飽和脂肪酸，因此被認為對我們的健康不利，所以最近動物脂肪在文明國家中的食用消費量，已經大大地減少，這是人類講究吃的科學的一個好例子。

在吃的科學方面，牽涉最廣而且研究最深入的，恐怕是蛋白食品。在這方面，我們不但要考慮它的營養價值，以及它對健康的影響，而且由於蛋白資源比較容易發生短缺的關係，我們不得不同時考慮它的經濟利用。如果我們把蛋白質當作能量的來

源來吃，則不僅在經濟上較吃碳水化合物或脂肪不合算，而且還對健康不利，這是因為蛋白質之代謝對人體所附加的工作負擔，較碳水化合物之代謝為重的關係。但我們却不得不吃蛋白質，因為我們要在體內合成生理上所必需的各種蛋白質時，需要各種氨基酸為原料，而其中八種到十種氨基酸是我們體內不能合成，或者是合成量不够用的，所以不得不仰賴於食物蛋白，經消化吸收後利用來合成蛋白質，是所謂「不可缺氨基酸」。因此，我們必須每天吃某一標準量的蛋白質，以提供在體內合成蛋白質所需的氨基酸，尤其是不可缺氨基酸，但不應該吃太多的蛋白質，以避免在金錢上和資源上的浪費，同時可以避免增加我們身體在代謝上的負擔。

至於我們每天應該吃多少蛋白質，才算是最理想的標準量，除一方面看各人的生理狀況而不同外，還要看所吃蛋白質的品質，即所吃蛋白質的氨基酸組成和消化吸收率而定；這種蛋白質的品質，通常用經動物試驗測定的「蛋白營養效率」(即 PER) 來表示。因為在我們體內要合成各種蛋白質時所需要的各種不可缺氨基酸，在量方面並不是一樣，而是有特殊比率的。這個比率，已經由營養學家研究出來，並由FAO 予以公佈推薦。如果我們所吃的蛋白質，其氨基酸組成完全符合這個標準比率，而且消化吸收率理想的話，則其 PER 值高，而經消化吸收的各種氨基酸，都能按比率利用來合成體內蛋白質，因此不會有任何不可缺氨基酸剩餘而造成浪費（因為已知合成蛋白質所剩的氨基酸，在我們體內並不能久藏，而將隨時被代謝作為能源），所以不僅可以較少量的此種 PER 值高的蛋白食品來滿足我們的蛋白營養需求，而且又可以避免增加生理上的代謝負擔，可以說是營養、經濟和健康三方面都顧慮到的理想蛋白食品。一般說來，高貴的動物性蛋白食品都比較好吃，而且其氨基酸組成也比較平衡，所以 PER 值也較高，但價格較低的植物性蛋白食品，多因其氨基酸組成比較不平衡而 PER 值較低。根據美國政府當局所推薦的每日蛋白攝取量的標準，以正常的成人而言，PER 值相當（或高）於酪蛋白(Casein)的高品質蛋白為45

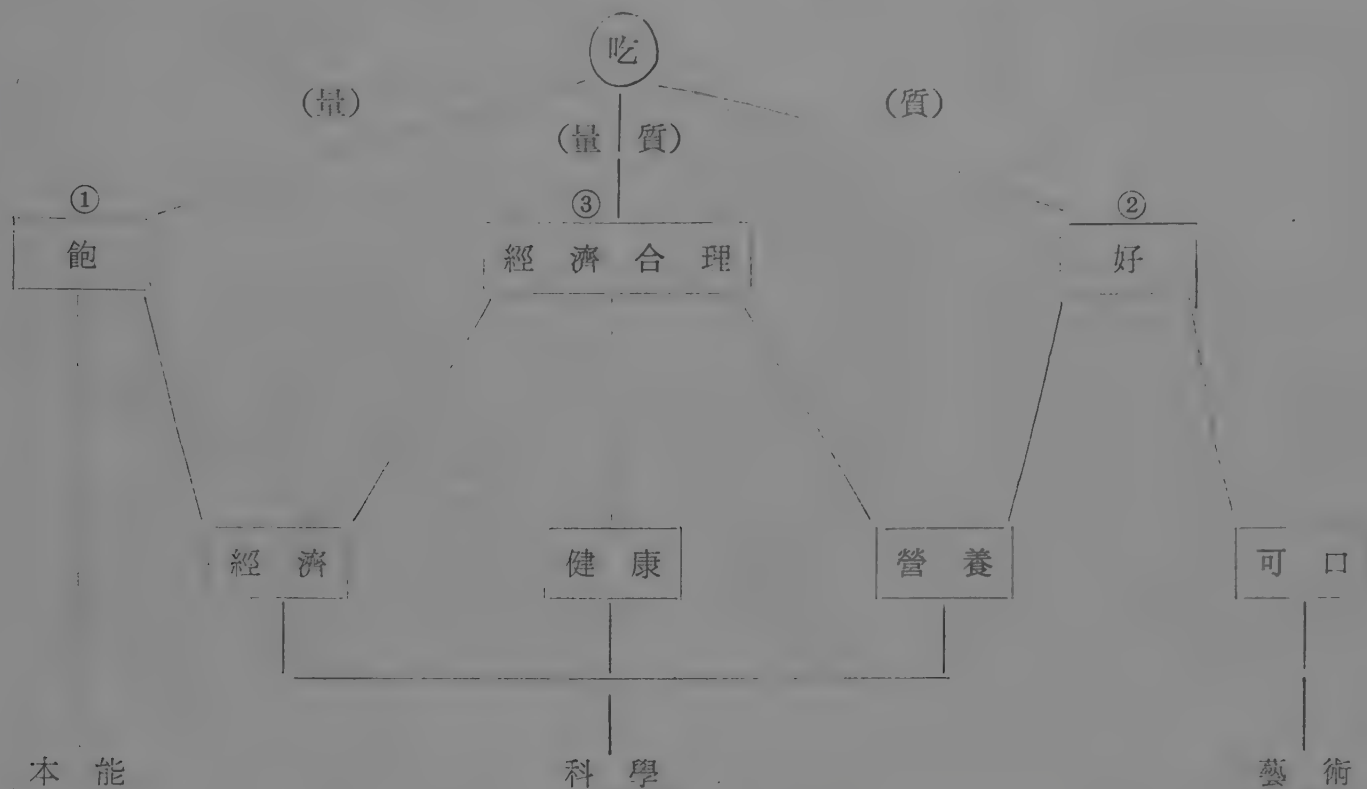
作者介紹：本文作者現任臺大農學院農化系教授。

公克，而 PER 值低於酪蛋白的低品質蛋白則為 65 公克。

現在，如果我們把好幾種氨基酸組成不平衡，而 PER 值較低的低品質蛋白食品混合起來吃，即可能因「截長補短」的結果而提高該混合蛋白食物的 PER 值，這也是營養上「混食優於偏食」的一個好例子。在蛋白食品之科學研究上，為了高度發揮這種「截長補短」效果的一個新做法，就是根據各種蛋白食品的氨基酸組成分析資料，利用電子計算機來求算氨基酸組成完全平衡，而且價格最低的混合蛋白食物配方。但是這樣算出來的混合蛋白食物，只考慮到營養和經濟等科學條件，而未顧慮到食物可口性的藝術條件，因此未必能為大眾，尤

其是最講究吃的藝術的我國人所接受。所以，這種混合蛋白食物，必須經過一番加工研究與調味，製成真正可口的蛋白食物，才能推廣於世。同時，在此加工研究中，必須經常留意該蛋白食物的消化吸收率，否則將因顧此失彼，而致功虧一簣。

綜合以上所述，我們的「吃」的藝術與科學的關係，可以表示如下圖，先由「吃得飽」發展到「吃得好」，而今又向「吃得經濟合理」的目標邁進之中。因此，不僅要由科學的立場考慮到食物的營養、經濟以及健康等條件，而且為了要滿足我們無窮盡的慾望，還要由藝術的立場顧慮到食物的可口性問題，方能功德圓滿。



## 專題討論彙編第九號出版了

每本定價新台幣200元，本刊讀者九折優待

16開本精印

厚260頁

內容新一極具參考價值

1. 超低溫生物學的基礎與應用
2. 食品組織之研究與發展
3. 論食品在乾燥過程中之質能變化與微波應用於脫水之可能性
4. 利用微波在食品加工上之最近發展
5. 水產品變色之探討
6. 植物蛋白之組織與人造肉之製造
7. 包裝材料對微生物生長的影響

8. 色氨酸的定量法
9. 逆滲透在食品加工上之應用
10. 紅茶在發酵期間化學成份的變化
11. 多核芳香烴在食品中的存在
12. 酵素在食品加工上之應用
13. 最近微生物澱粉分解酵素的研究與利用
14. 氨基酸利用氣相色層分析儀之定量分析

購閱時請利用郵政劃撥15310號食品工業月刊帳戶，款到即寄書





## 論 述

# 食品工業金屬腐蝕問題

## Corrosion Problems in Food Industry

◎ 王 一 凱 ◎

### 前 言

在工業上，腐蝕是一個很棘手的問題，根據資料報告，日本每年在腐蝕問題上所遭受的損失相當於每年火災損失的總額；在美國每年於腐蝕的損失及預防的投資亦達八十億美元，我國罐頭工業歷年來為改進罐頭腐蝕問題，投資已超過二十億元，似此均可證明腐蝕問題的嚴重性，從投資與成本的立場看，是不容忽視的。

在食品工業上，腐蝕會影響原料的品質及成品的優劣，各種加工設備的操作效率，及折舊性能。特別是食品品質發生異味、變色、毒性，縮短食品儲存壽命等問題，必須予以正視，加以解決，方為上策。

### 腐蝕的種類

腐蝕的發生是由於金屬材料或其他材料與其周圍環境發生化學、物理或電化學反應，使得材料破壞受損，其種類可分為六種：

1.一般性腐蝕(General corrosion)：如圖一所示，是在材料表面均勻地被侵蝕，如加工設備，建築物等會遭遇到此種形式的侵蝕。

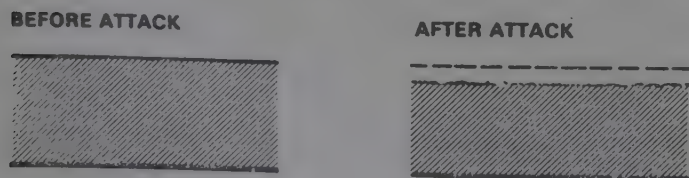


圖 一

2.孔蝕(Pitting)：此種腐蝕導因於材料在局部發生高度的侵蝕而穿孔的現象，它常發生在金

作者介紹：本文作者現服務本所食品工程組。

屬材料表面被一層防蝕膜保護時，但因未完全遮蓋住，使得曝露的地方發生特別嚴重的腐蝕穿孔，此種損失往往是最大的。

3.電化腐蝕(Galvanic corrosion)：材料表面發生局部電池作用而逐漸腐蝕之現象，凡是二種不同金屬材料或材料相同，結構不同，在有適當的電解質時，都會發生電化腐蝕，圖二便是一例。

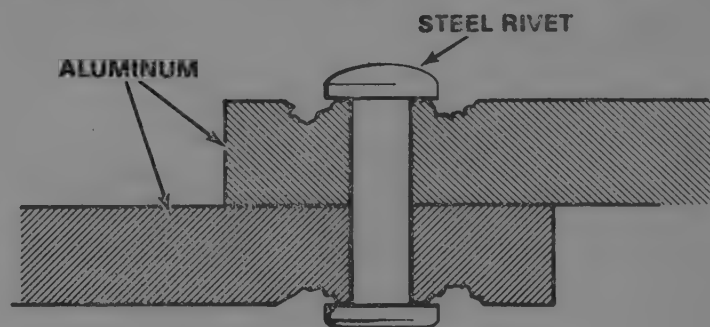


圖 二

4.應力腐蝕(Stress corrosion)：導因於應力加諸材料，使腐蝕發生，如圖三所示，通常發生在金屬材料彎裂之處，電化作用及孔蝕往往加速應力腐蝕。常發生應力腐蝕的地方如熱交換器、蒸發器局部受熱發生應力改變，同時會有鹽份積聚此處，於是腐蝕產生。又如不銹鋼設備受到週期性的潮濕、濺污、乾燥也會產生應力腐蝕。

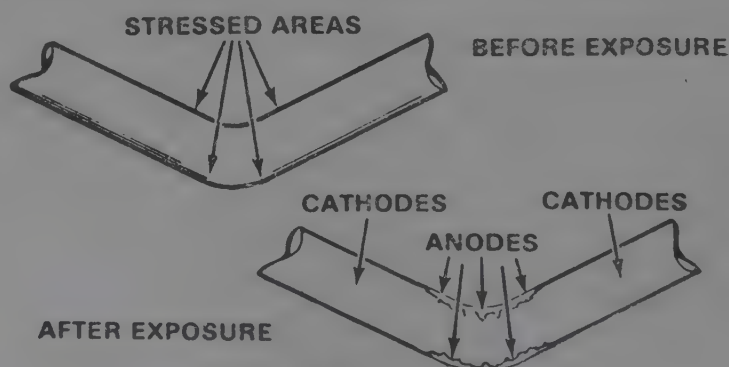


圖 三

5.裂縫腐蝕 (Crevice corrosion)：金屬材料與金屬材料，或金屬材料與非金屬材料接縫處，常會產生局部腐蝕，此種腐蝕是工業上發生最多者，如圖四所示。它常以穿孔或侵蝕凹陷的現象出現，發生原因咸認為是導因於不同濃度的氧所致，改變 pH 值亦會發生此種現象。

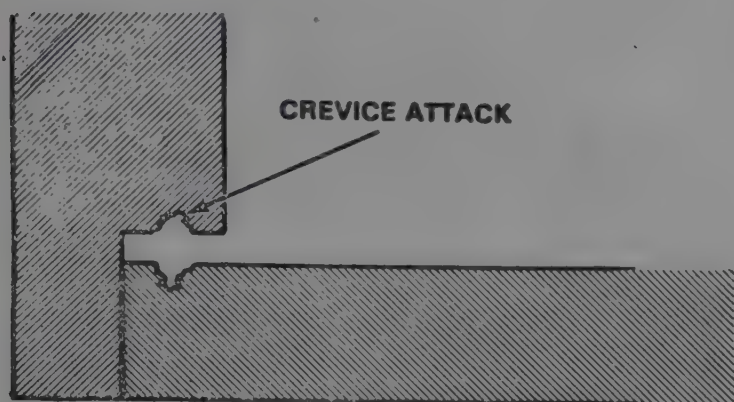


圖 四

6.磨損腐蝕 (Corrosion erosion)：導因於流體對材料表面之冲刷，若液體中有懸浮物，磨損尤為厲害，在唧筒中之推進器及管路之轉角處，常呈此種磨蝕。

### 腐蝕問題的控制方法

控制腐蝕，減少或抑制的方法有五：

1.耐蝕材料：一般食品工業常用的耐蝕金屬材料是規格200、300、400 系統的不銹鋼料、鋁、鎳及其合金、錫、銅及鈦，常用的非金屬耐蝕材料有玻璃、陶瓷、橡皮及塑膠，以上所述的耐蝕材料仍有其一定限制，譬如鋁材料對鹼性十分敏感，因此清洗時只能用於中性及低酸性的清潔劑，又譬如一般奧斯田不銹鋼料 (Austenitic stainless steels) 與醃菜類接觸時，會縮短其利用壽命。故雖然是耐蝕材料，在利用時仍應注意限制，不能亂用。耐蝕材料一般較貴。

2.耐蝕塗料：耐蝕塗料主要在隔絕金屬材料與外界之接觸，以減除發生腐蝕之因子，譬如錫鍍於鐵板上，塑膠材料，漆塗於所需耐蝕的材料上，皆能達到耐蝕效果，惟應注意利用的場合所受條件的限制。表一是介紹工業上各種不同的用途所常用之耐蝕塗料，可供參考。

3.陰極防蝕：利用適當的材料連接欲防蝕的材料，使得欲防蝕的材料變成陰極，而所連接的材料變成陽極，在腐蝕過程中，一直犧牲所連接的材料

而保護欲防蝕之材料。譬如在正常狀況下，馬口鐵罐之錫在盛裝食品時便是一種陰極防蝕作用，在釀酒業中之管路，殺菌設備也多用此原理來防蝕。

4.改變環境 (Alteration of environment)：此種控制腐蝕方法較少用，如中和腐蝕環境之酸度，減少含氧量都是防止腐蝕的方法，最常用的是在食品罐頭中添加某種濃度的抑制劑，產生一種膜或抑制劑本身附着於欲防蝕之材料表面，使腐蝕得以抑制。

5.適當的設計以防止腐蝕：設計本身必須就工廠的佈置、安排、結構及方向作統籌的考慮才可。

### 腐蝕成本

腐蝕成本有三種形式：

1.直接成本 (Direct costs)：包括為減輕防止腐蝕、修護或換置被腐蝕的材料所作的投資。

2.間接成本 (Indirect costs)：凡是因腐蝕而影響產品的銷路，產品的損失，都是間接成本。

3.偶發性成本 (Contingent cost)：意外損害，因成品受到環境污染所造成的損害，皆是偶發性的成本。

在食品工業中，腐蝕成本以偶發性成本為多，食品的安全性，方便性，公司名譽受損而影響銷路都可列入此項成本，有時國家規格的改變也會影響對防止腐蝕所作投資的損失。有時候腐蝕發生至不可接受的程度，便必須更換新的材料。

### 結 論

解決腐蝕問題的最終目的，是減少損失，活用各種控制腐蝕之方法，是減少損失之最經濟途徑。

食品工業中，加工的單元操作有沖洗、乾燥、蒸煮、油炸、烘焙、蒸發、殺菁、裝罐、冷凍、包裝等等，每一動作皆包含一項或多項影響腐蝕的因子，食品工業腐蝕問題獨有之特質是要求避免毒性成分在生產時混入食品，避免成品變色及變味，避免組織變化至不能接受程度，因此在機械設計製造，材料選擇，耐蝕塗料之應用，應作專門研究，正視腐蝕問題，建立新的觀念，使我國食品工業有更健全的發展。



表一

Table 1—INTERNAL LININGS AND MATERIALS for various industry uses<sup>a,b</sup>

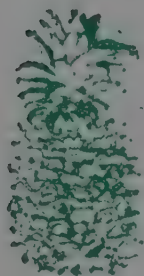
End use	Water & water treating	Sugar, incl. corn & molasses	Beverage, wine, beer, spirits	Food commodities, additives, & chemicals	Bakeries, candy, & canning	Resins for food packaging	Transportation, storage & mtl. handling	Meat products
<b>Water</b>								
Water tanks	EA, V	—	—	—	—	—	—	—
Hot water tanks	EPA/EP, BP	EPA/EP, BP	EPA, EP, BP	—	EPA/EP, BP	—	—	EPA/EP, BP
Demineralizing tanks	VE	VE	VE	—	VE	—	—	VE
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> tanks	BP	BP	BP	BP	BP	—	BP	BP
Caustic tanks 50%	EP, V	EP, V	EP, V	EP, V	EP, V	—	EP, EPA, BM	EP, V
Neutralizing tanks	VE, EA, V	VE, EA, V	VE, EA, V	—	VE, EA, V	—	—	VE, EA, V
Sand filters	EP	EP	EP	—	EP	—	—	EP
Carbon filters	EP	EP	EP	EP	EP	—	—	EP
Brine tanks	EP, EPA	EP, EPA	EP, EPA	—	EP, EPA	—	—	EP, EPA
Soda ash	EPA, EP	EPA, EP	EPA, EP	—	EPA, EP	—	EPA, EP	EPA, EP
Water pipe	EPA, EA	EPA, EA	EPA, EA	—	EPA, EA	—	EPA, EA	EPA, EA
Condensate tanks	EPA	EPA	EPA	—	EPA	—	—	EPA
<b>Sugar Industry</b>								
Crystallizers	—	EP	—	—	—	—	—	—
Centrifugals	—	EP	—	—	—	—	—	—
Storage wet & dry	—	EP	EP	EP	EP	—	EP	EP
Diffusers	—	EA	—	—	—	—	—	—
Raw juice evaporators	—	EPA/EP	—	—	—	—	—	—
Hot liquid sugar	—	EPA/EP	—	—	—	—	—	—
Invert sugar process	—	VE, BP	—	—	—	—	—	—
Melters	—	EPA/EP	—	—	—	—	—	—
<b>Beverage</b>								
Fermenters	—	—	EP, BEP	—	—	—	—	—
Wine	—	—	EP, BEP	—	—	—	EP	—
Beer	—	—	EP, BEP	—	—	—	EP	—
Syrup	—	—	EP	—	—	—	EP	—
Steep tanks	—	—	EP	—	—	—	—	—
Malting tanks	—	—	EP	—	—	—	—	—
Filter plates	—	—	BP, BM	BP, BM	—	—	—	—
Spent grain	—	—	EP	—	—	—	—	—
Spirits	—	—	BP, BEP	—	—	—	BP	—
<b>Food Commodities</b>								
Salt	—	—	—	IZ/EP, IZ/EA, EP	—	—	IZ/EP, IZ/EA, EP	IZ/EP, IZ/EA, EP
Sodium salts	—	—	—	EP, EPA	—	—	IZ/EP, IZ/EA, EP	EP, EPA
Sodium silico aluminate	—	—	—	EP, EPA, EA	—	—	IZ/EP, IZ/EA, EP	—
Flour	—	—	EA, EP	EP	EP	—	EP	—
Vinegar	—	—	—	VE	VE	—	VE	—
Fatty acids	—	—	—	BP, BM	BP, BM	—	BP, BM	—
Glycols	—	—	—	BP, EPA	BP, EPA	—	BP, EPA	—
Glycerine	—	—	—	BP, EPA	BP, EPA	—	BP, EPA	BP, EPA
Oils & fats	—	—	—	EP	EP	—	EP	—
Phenol	—	—	—	IZ, BP	—	—	IZ, BP	—
Phenol-formaldehyde	—	—	—	BP	—	—	BP	—
Starch	—	—	—	EP	EP	—	EP	—
Latex (gum)	—	—	—	EP	—	—	EP	—
Clays	—	—	—	EA, EP	—	—	EA, EP	—
Titanium dioxide	—	—	—	EA	—	—	EA	—
Hexane	—	—	—	EP	—	—	EP	—
<b>Bakeries, Candy, Canning</b>								
Chocolate	—	—	—	EP	EP	—	EP	—
Honey	—	—	—	EP	EP	—	EP	—
Caramel	—	—	—	EP	EP	—	EP	—
Doughboards-wood	—	—	—	EP	EP	—	—	—
Proofing boxes	—	—	—	EP	EP	—	—	—
<b>Resins for Food Packaging</b>								
Polyethylene, dry	—	—	—	—	—	EPA, EA	EPA, EA	—
Polypropylene, dry	—	—	—	—	—	EPA, EA	EPA, EA	—
PVC, dry	—	—	—	—	—	EPA, EA	EPA, EA	—
<b>Transportation, Storage &amp; Materials Handling</b>								
Tank cars, rail & truck	EA, V	EP	EP	—	—	EP, EA	EP, EA, EPA	EP, BP*
Hopper cars	—	EP	—	—	—	EP, EA	EP, EA, EPA	—
Silos, hoppers & bins	—	EP	—	—	—	EP, EA	EP, EA, EPA	—
Storage tanks	EA, V	EP	EP	—	—	EP, EA	EP, EA, EPA	EP
Conveyors, elevators, etc.	—	EP	—	—	—	EP, EA	EP, EA, EPA	EP

<sup>a</sup> For steel surfaces. Coatings other than baked coatings may be used on concrete floors, walls and tank interiors, preferably over an epoxy filler-sealer or reinforced epoxy base. For some elevated temperature services, baked coatings may perform better than "cold-set" coatings.  
<sup>b</sup> EP = Epoxy polyamide; EA = Epoxy amine; V = Vinyl; VE = Vinyl ester or polyester; EPA = Epoxy phenolic amine; BP = Baked phenolic; BM = Baked modified phenolic; BEP = Baked epoxy phenolic; IZ = Inorganic zinc (Lead-free). Where more than one coating is used, these are in approximate order of preference. Combination coatings are shown as EPA/EP.

## ◆ 好 消 息 ◆

### 「食用油脂化學」出版了 張駟祥博士講授

本書係國際油脂權威學者張駟祥博士應邀回國所講授之食用油脂化學。由本所孫超財、張桂琳二位先生筆錄，農復會資助，本所編印，非常精美。本刊讀者如有需要者，請附郵資及手續費每本 20 元，存書無多，贈完為止。（所收手續費，移作將來繼續印贈之用）



科學與技術

蛋類之加工

Processing of Eggs

• 李錦楓 •

前言

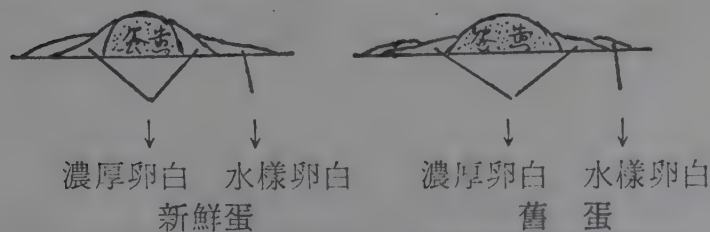
在我們所攝取的食品中，其營養成分最高，或說完全營養食品者，除牛奶外，該算是蛋類了，所謂牛奶營養高，是指一隻小牛生下來後，只靠牛奶而不必再攝取其他食物亦可生長得很好。蛋類是指一枚蛋，不必像胎生動物，由母體供給營養分而可

孵出一隻小雞。由此可見，一枚蛋中含有一隻小雞所需的所有營養分。實際上，在所有的食物中，蛋類的蛋白質的營養價最高，被當作食品蛋白質的營養價標準。蛋白質以外，其脂肪也很容易被吸收，且富於維他命A、D及其他各種維他命，礦物質的含量也甚調和，僅維他命B<sub>12</sub>及鈣質較缺乏。

雞蛋及其加工品的成分如下表：

食 品	熱 量 (卡)	水 分 g	蛋 白 質 g	脂 肪 g	碳 化 水 物		灰 分 g	Ca mg	P mg	Fe mg	維 他 命						
					糖 質 g	纖 維 g					A 效力 I.U.	A I.U.	Carotin I. U.	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg	Niacin mg	C mg
全 蛋	159	75.0	12.7	11.2	0	0	1.1	65	230	2.6	800	800	10	0.10	0.30	0.1	0
蛋 黃	363	49.5	16.1	32.5	0	0	1.9	150	570	6.3	2,000	2,000	100	0.25	0.30	0	0
卵 白	45	89.0	10.2	0.1	0	0	0.7	10	11	0.1	0	0	0	0.01	0.30	0.1	0
皮 蛋	174	67.4	15.6	11.7	0	0	5.3	80	180	2.6	800	800	0	0.12	0.07	—	0
沙拉醬	644	23.0	3.4	70.0	0.2	0	3.4	5	15	(0)	(330)	(330)	0	0.02	0.06	0.3	0

把蛋殼打破，將其內容物放在皿上，就會如下圖鼓起來。濃厚卵白被網狀的組織所包圍，所以會鼓起來；蛋如不新鮮，則蛋黃膜會鬆弛，沒有張力而扁下去，濃厚卵白會受蛋白中的蛋白分解酵素Lysozyme的分解而與稀薄的水樣蛋白沒有區別。



作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

蛋類的貯藏，主要以冷藏法為主。因為經過冷凍後，蛋白質會脫水變性，解凍後其品質則與鮮蛋不同。

蛋類被蛋殼所包圍，細菌較難浸入，再則蛋白本身也不是良好培養劑，所以是較難腐敗的食物之一。但蛋類要呼吸，所以有無數的氣孔，細菌能由此侵入。最可怕的是沙門氏 (Salmonella) 菌，此菌在孵化的保溫期間內會繁殖，所以如吃孵化過的蛋時，因細菌已繁殖得很多而有多量毒素的形成，容易中毒。

在歐美，蛋類的吃法除了煎蛋 (Sunny side up) 及炒蛋 (Scrambled egg) 以外，就是作為



蛋糕、餅乾 (Cookies) 等的原料。我國對蛋的吃法花樣特別多，除煎蛋、炒蛋、蛋花湯等以外，尚有皮蛋、鹹蛋、糟蛋、茶葉蛋等。在外國企業化的蛋類加工有蛋粉、沙拉醬等，現在特加以介紹。

§ 2. 1. 皮 蛋 (Pidan)

皮蛋又稱為松花蛋，為我國特產之一。關於皮蛋的製法，在本刊第四卷三期第八頁曾有專文介紹，如讀者有興趣可參閱。最近報載皮蛋含有鉛及會損及老鼠腎臟的一種新氨基酸 Lysinoalanine。其實，關於含鉛問題只要製造廠商不加鉛化合物便不會有問題。現在市面上已有無鉛皮蛋出售。另外關於損及腎臟問題，這是視鉛含量之多寡才能下定論。據稱，皮蛋所含此種 Lysinoalanine 的量微不足道，所以大可放心食用。

9. 皮 蛋

Pidan

皮蛋的製法可分為浸漬法與塗抹法。浸漬法為改良法，現在市面上所出售的均以此法製成。此法可縮短製造時間，大約半個月至一個月即可食用。如以塗抹法則要五個月以上的時間。

A、塗抹法

〔主要器具〕

缸、筍皮（或塑膠布用以作蓋）、鐵鍋。

〔材料與配方〕

生石灰粉	375 g
食 鹽	573 g
木 灰	4.5 kg
粗 糠	0.36~0.54 kg
天然蘇打	110 g
茶 葉（紅茶）	150 g
鴨 蛋	100個

〔製法〕

將蛋洗乾淨風乾，茶葉煮成約 500g 的茶汁，混合其他原料作成泥狀，塗抹於蛋的表面約一公分厚，再以粗糠散佈在表面，以防其互粘，裝入缸中，以筍皮或塑膠布密封，放置五~六個月後即可食用。

B、浸漬法（改良法）

〔主要器具〕

鐵鍋、鐵桶、木棒

〔材料與配方〕

紅 茶 末	1.2 kg
食 鹽	2.4 kg
鹼 粉（碳酸鈉）	2.7 kg
生 石 灰（氧化鈣）	1.3 kg
木 灰	1.5 kg
鴨 蛋	1,200 個
水	47.5 公升

〔製 法〕

將紅茶末、食鹽、鹼粉放入鍋內，加水後在火爐上加熱煮沸，然後將其倒入預放生石灰、木灰的鐵桶中，用木棒攪拌均勻，俟冷卻後（需十幾小時）醃入鴨蛋，經半個月至一個月後即可食用。

〔說 明〕

(1)如欲在家庭中製造少量皮蛋自用，可照下列方法製造。原料：鴨蛋、雞蛋、鵝蛋均可，但鵝蛋及鵝蛋的殼較薄，操作時要小心。其配方是苛性鈉 5%，食鹽 10%，紅茶 1.4%。紅茶先以熱水抽去三次，即以紗布包茶，放進 100℃ 熱水中浸漬5分鐘，反覆抽出三次，將三次抽出茶液合併，對苛性鈉、食鹽溶於此茶液，俟其冷卻後，始能醃入蛋。10公升可醃20~30個。蛋要選鮮度、大小及蛋殼厚薄相若者為宜。

(2)作為原料的蛋要小心處理選擇，不能使其碰破或有裂痕。否則鹼液的侵入會太快而使其液化，如蛋液流出更會劣化浸漬液。

(3)松花的皮蛋頗受消費者所喜愛，已有人申請專利。其方法是將鴨蛋浸以磷酸鐵的鹼性醃液中，即可促進松花的生成。

(4)如以雞蛋、鵝蛋作為原料時，在醃藏期間最好翻動一次，以防蛋黃偏於一方。

§ 2. 2. 鹹 蛋

鹹蛋不但可作為配菜、喝酒的佐料，其蛋黃大量被應用於中秋月餅等的製造。

10. 鹹 蛋

鹹蛋的製法可分為浸漬法與塗抹法。

A、浸漬法

〔主要器具〕

鍋、缸。

〔材料與配方〕

雞（鴨）蛋	100個
食 鹽	1.2 kg
高 梁 酒	100 ml
水	2.5 L.

## 〔製 法〕

將蛋洗乾淨並風乾，水放入鍋內，加熱溶解食鹽，燒開後放冷。倒入預先裝入蛋的缸中，再倒入高粱酒（或米酒，如用米酒量要稍多些），把缸密封20天至一個月即可食用。

## 〔說 明〕

如不知道鹽度如何調節時，可丟入飯粒，飯粒浮上來即表示鹽度已足夠。

## B、塗抹法

將紅土與食鹽以3比1（容量）比例混合，加水混合成泥狀，塗於鴨蛋上約一公分厚，密封於缸內，經一個月後即可食用。

## § 2. 3. 糟 蛋

糟蛋在臺灣並不普遍，但在臺北的大食品行却有出售。這是利用酒糟（清酒、紹興酒等）醃製而成，所以稱為糟蛋。

## 11. 糟 蛋

將蛋浸於酒糟、食鹽、酒的混合泥狀物中，醃藏半年以上所成者。可先將蛋浸漬於醋酸、或鹽酸及食鹽的混合液中，使蛋殼溶化後，再以酒糟醃漬，如此可縮短醃漬時間。

## 〔主要器具〕

缸、不銹鋼鍋。

## 〔材料與配方〕

蛋	30個
酒糟	3 kg
食鹽	1 kg
清酒（紹興酒）	100 ml
醋	20 ml

## 〔製 法〕

將蛋洗乾淨並風乾。酒糟、食鹽混合均勻，再加入醋、酒攪拌成為泥狀，然後醃入蛋。所使用酒糟是壓搾後，尚未加熱收回殘留酒精分者。經過加熱處理的酒糟，其所含酵素被破壞，所以作出來的製品品質可能較差。醃漬五～六個月後，蛋殼會溶化，只剩下殼下面的膜，卵白凝固，蛋黃成半固體。以帶有酒香、味甘（因蛋白質部分分解為氨基酸）者為上品。

## § 2. 4. 茶葉蛋

茶葉蛋因帶有茶及其他各種調味料的風味，與普通煮蛋不同。作為配菜或點心食用均可，亦適合於郊遊攜帶，為老少咸宜的食品。

## 12. 茶葉蛋

## 〔主要器具〕

鍋

## 〔材料與配方〕

鷄 蛋	25個
食 鹽	35 g
醬 油	二大匙
味 精	3 g
紅茶（或其他茶葉）	35 g
花椒、桂皮、陳皮	各 2 g

## 〔製 法〕

將蛋洗乾淨，加水以小火煮熟，此時不能用大火，不然蛋會脹破。煮熟後稍放冷，再放入冷水中冷卻。將蛋互相碰擊，敲打蛋殼，使其有裂痕。在冷水二公升中，加入食鹽、醬油、味精、茶葉及花椒等，加蓋後加熱煮沸。然後改用小火，煮4～8小時即可食用。如將其分次以小火長時間煮沸，則味道更佳。

## § 2. 5. 沙拉醬 Mayonnaise

照美國的規定，沙拉醬要含有65%以上的油脂而不得含有蛋黃以外的乳化劑。美國的標準原料配合比例是

蛋黃	醋	油脂	食鹽	辣椒	胡椒	砂糖
18g	15g	108g	5 g	1.5g	1.0g	5 g

在日本的市面上所看到的沙拉醬的配合比例是：

	蛋黃 (g)	油脂 (g)	醋 (g)	食鹽 (g)	砂糖 (g)	辣椒 (g)	胡椒 (g)	水 (g)
A	4.5	75	2	0.8	—	0.5	—	4.5
B	7.5	33	10	1.3	—	0.7	—	—
C	12	33	16	1.6	—	0.8	—	—
D	10	70	10	1.5	3.5	0.8	0.1	4

沙拉醬是在水的液相中，把油滴分散的乳濁液，所以油脂的粒子愈小，製品的粘度愈高且安定，也難於分離。沙拉醬的品質受原料的攪拌混和的方法的影響甚大。油脂用精製完全的植物油，一般都使用棉子油，黃豆油。醋是以水果醋為宜，調味料、香辛料也宜採用純度高的微粘狀製品。

## 13. 沙拉醬 Mayonnaise

## 〔主要器具〕

鉢 (bowl)、起泡器、塑膠容器（或玻璃瓶）

## 〔材料與配方〕

新鮮鷄蛋	4 個（蛋黃約100g）
沙 拉 油	800 g
醋	120 g
砂 糖	5 g
食 鹽	10 g
白胡椒粉	5 g
辣 椒 粉	12 g
味 精	1.2 g



## 〔製 法〕

(1)原料處理：從蛋分離蛋黃，放進鉢中加上調味料、香辛料，攪拌均勻。加入一半量醋，混合均勻，等其變成潤滑後，將沙拉油分次（每次約 20 ml）加入，以起泡器攪拌。最初顯得好像要分離為二層，但蛋黃的顏色與油脂混合均勻後會有光澤。等油脂全部加完後，再將剩下的醋加入。

(2)混合包裝：以起泡器攪拌時，盡量避免與空氣接觸，這是提高品質的方法，製品要裝於玻璃瓶或塑膠容器中冷藏。

## 〔說 明〕

(1)油脂要少量分次加入。

(2)香辛料要選精製的微粉末狀製品。

(3)油脂以經過精製的棉子油或黃豆油為宜。

(4)因其含有酸，所以沙拉醬可久藏不變質。如品質優良者可在 0~5°C 貯藏一年也不變質。以粘度高，安定且風味好者為上品。

## 〔附 錄〕

法國式沙拉醬(French Dressing)的製法。

這與上述沙拉醬同被應用於沙拉料理。以沙拉油與醋為主成分。

材料與配方：

食鹽 2g，胡椒 0.5g，砂糖 20g，醋 10g，沙拉油 25~40g。

## 製 法：

油與醋並無一定的比例，砂糖也由各人的喜好而可改變。將上述原料以起泡器攪拌均勻即可。法國式沙拉醬不能久藏，所以要在使用前調製。市售品普通都加 5~6% 玉米澱粉為乳化劑，所以油脂難被氧化，且在貯藏中也不太會變質。

## § 2. 6. 蛋 粉

## 14. 蛋 粉

蛋粉是將蛋的成分乾燥所成者，可分為全蛋粉、卵白粉與蛋黃粉。全蛋粉與蛋黃粉是各以噴霧乾燥法及其他方法所乾燥者，都以大規模行之。但卵白粉是將製造沙拉醬所剩的卵白，以細菌或酵母處理，除去糖分（如不處理，則在乾燥中會起糖氨基酸聚合反應而有褐變的可能），放在淺皿或以薄膜乾燥法，盡量在低溫乾燥。

乾燥蛋粉很容易氧化，所以要盡量減低水含量（約 2%）以二氧化碳或氮氣充填，裝於密閉容器內貯藏。

—— 完 ——

最 為  
佳 你  
服 提  
務 供  
聯 美  
貿 國  
行 波  
股 來  
份 克  
有 香  
限 料  
公 公  
司 司

啓

**POW**®

POLAK'S FRUTAL WORKS, INC.

Fragrance Creations Flavoring Materials

Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段 24 號 (100) 電話 (02) 372471-335907

分廠：Holland, England, Belgium, Germany, Canada, Australia

各位讀者：如你在香料方面有什麼需要我們為你服務的，請來函敝公司，定可使你得到你所要的，答業，你如要做試驗而沒有樣品，我們也可以免費贈送給你。謝謝！



## 科學與技術

# 碾米新技術與新設備

## Solvent Extractive Rice Milling

— 王 振 勇 —

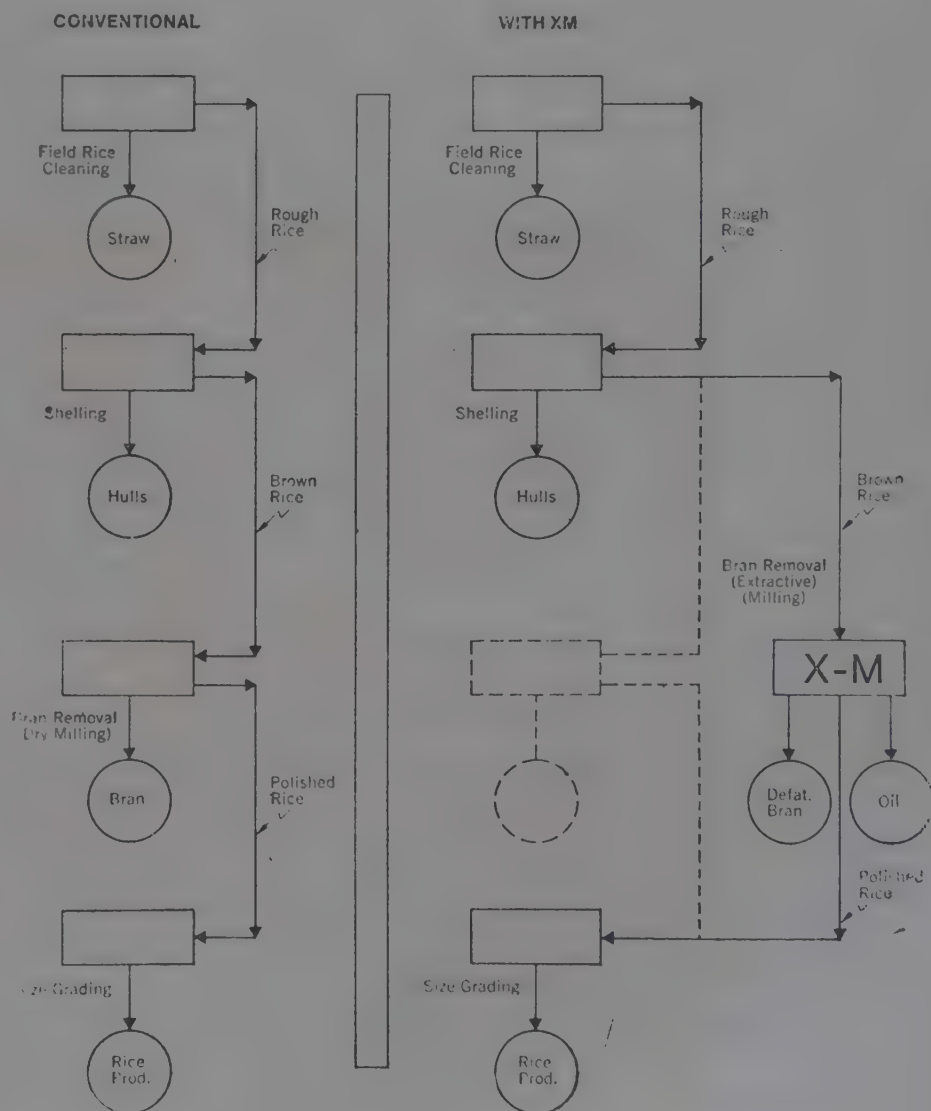
自從林副所長景明在本刊第六卷第十二期發表「糧食增產之新觀念與新途徑」一文之後，不論是政府機構與民間工廠，均不斷的來函詢問，獲得美國專利的「X—M」法溶劑濕磨設備之詳情，以及該設備的製造工廠之地址。經過數月來之調查與通信，現特介紹如下。

早在1960年初期，Louisiana State Rice Milling Company 和 Mr. Truman B. Wayne 共同合作，發展新碾米技術，數年之後，River Brand Rice Mills, Inc. 對於此項新技術也有興趣，因此共同組織了一個公司，稱為 Food Engineering International, Inc.。在1965年左右 X—M 加工方法發展成功，得到美國的三項專利權 (US 3,261,690, US 3,217,769, US 3,165,134)。後來這兩家公司合併為 Riviana Foods, Inc.，因此到目前為止 FEI 公司與 X—M 法的專利權，事實上均屬於 Riviana Foods, Inc.。該公司近年來不斷的研究與改良，除了增加幾項專利之外，目前已將原來的實驗工廠型設備，放大為生產型設備，每年可以碾米 140,000 公噸以上。

到目前為止，以溶劑抽取方法來碾米，只有 X—M 這一種，雖然它是 Riviana Foods, Inc. 的商業上名稱，一般人還是通稱之為 X—M 法。由圖一的比較可知，傳統的碾米方法

是稻穀去殼以後，以機械磨擦方式將糙米表面磨光，而成為白米。這種碾米方法碾米率較差，碎米很多，損失很大。X—M 法溶劑濕磨設備，可以取代傳統的乾磨法以除去糙米表面的米糠，其詳細加工過程如圖二所示。

RICE MILLING PROCESS OPERATIONS



圖一 傳統碾米方法與 X—M 碾米方法之比較

作者介紹：本文作者現任本所食品工程組組長。







## 科學與技術

# 食用磷酸澱粉一酯

## Starch Phosphate Monoesters in the Food Industry

◀ 林 棟 樑 ▶

### 前 言

儘管烹調過之澱粉為一良好之能源，而多數食品製造業所感興趣者，為可使產品具有較佳之組織，較醒目之外觀以及可防止各成分分離之性質。但在自然澱粉中，此種效能並不穩定；在冷卻後，澄清度減低，黏度增加，或形成不透明，堅硬膠體；低溫貯藏時將形成白色不透明霧狀；凍結解凍後有離水現象。上述諸缺點，直接影響產品外觀及品質，間接影響產品之商業價值；為滿足食品製造業之需求，得將其製成各種澱粉衍生物(Starch derivatives)，以增加其穩定性。此種澱粉屬一般所言之化工澱粉(Modified starches)，其種類繁多，於各種工業上應用甚廣，然於食品加工上運用較多、較受歡迎者為磷酸澱粉一酯(Starch phosphate monoester)；此因磷酸澱粉一酯除具有較高黏度，較優澄清度及較佳附着力(Cohesive Strength)外，尚具有離子電荷(Ionic charge)性質。

磷酸澱粉一酯亦可稱為一澱粉磷酸(Monos-tarch phosphate)；更可正確地稱之為磷酸二氫(或二鈉等)澱粉[Starchdihydrogen(or disodium, etc.) phosphate]；尚可簡稱為磷酸澱粉(starch phosphate)。事實上，所謂磷酸澱粉應廣泛地包含一酯(Mono ester)類、二酯(diester)及三酯(triester)類。由於製造上僅可得一酯或一、二及三酯之混合物，故後者通稱為二澱粉磷酸(Distarch phosphate)

或磷酸澱粉二酯(Starch phosphate diester)。因二或三酯鍵(Di or triester bond)可於澱粉分子間構成一交織連接網(Cross-linked or cross-bonded net work)，故此種澱粉即所謂之交織連接澱粉(Cross-linked or cross-bonded starch)，或可稱架橋澱粉。磷酸澱粉一酯與二酯之性質迥異；在此所要敘述者僅限於磷酸澱粉一酯。

### 食用磷酸澱粉一酯之製造

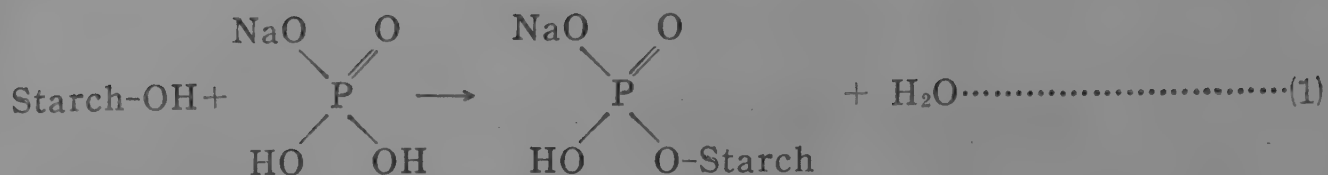
應用於食品上之磷酸澱粉一酯均係低程度取代者，其取代度甚少超過0.3，即含磷量5%以下。商業上製造磷酸澱粉一酯之方法並未完全公開，僅可於專利文獻(Patent literatures)中知其一二。以可溶性磷酸鹽如正磷酸(Orthophosphoric acid)或三聚合磷酸(Tri-Polyphosphoric acid)之鹽類與澱粉之乾混合物共同加熱，可僅得磷酸澱粉一酯，不至形成一、二及三酯類之混合物(磷酸澱粉二酯)；以下所述為其製造方法。

#### (1) 磷酸二氫鈉及/或磷酸氫二鈉

將磷酸二氫鈉及/或磷酸氫二鈉液與澱粉混勻，或噴灑於乾澱粉上；或將前述試劑乾物與濕澱粉濾餅混合後，於低溫(50°C以下)乾燥之；先使此一鹽與澱粉混合物之水分含量由40%降至10%左右，再於高溫(100°C以上)加熱使之反應。加熱反應完畢後，置於室溫中冷卻之；洗除反應剩餘藥品，再乾燥之即得磷酸澱粉一酯。方程式(1)所示即為磷酸二氫鈉與澱粉之反應式。由反應時pH，溫度與時間條件之不同，可得取代程度不同、性質亦不盡相同之產物。如以磷酸二氫鈉及磷酸氫二鈉之

作者介紹：本文作者現服務於廣成香料化學公司。

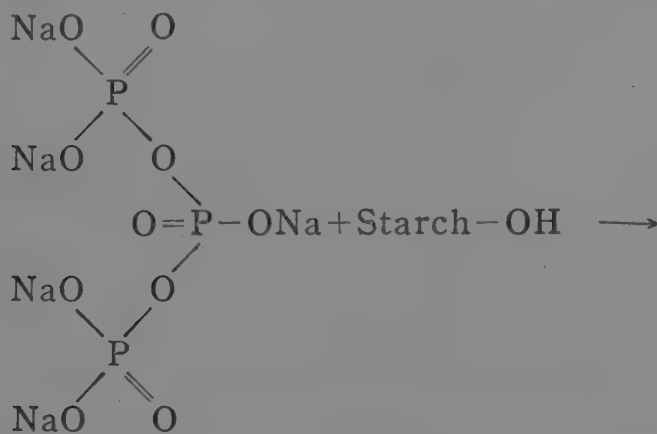




混合物為反應試劑，其 pH 於 5~6.5 間，所得磷酸澱粉一酯之磷酸取代度可達 0.2。又當各種 Amide 參與反應時，則可提高產物糊化後之澄清度 (Clarity)、黏度以及低溫貯藏穩定性。

### (2) 三聚合磷酸鈉

磷酸澱粉一酯亦可由澱粉與三聚合磷酸鹽之混合乾物加熱反應而得。唯其取代度較上述磷酸二氫



水分含量於 6~10% 範圍內之後，方置於高溫加熱使之反應；冷卻、洗除剩餘試劑，再乾燥後即得磷酸澱粉一酯。取代度與三聚合磷酸鈉濃度，反應溫度以及反應時間均勻有關。又於反應中若 Urea 存在，則所得產物糊化後之黏度將較高。

### 磷酸根取代度及其測定法

磷酸澱粉一酯之性質決定於其磷酸根之含量；磷酸根之含量一般均以取代度 (Degree of substitution) 表之，亦有以含磷量表示者。所謂取代度乃泛指每摩爾之去水葡萄糖單元所含取代基之摩爾數；而含磷量係指乾澱粉或磷酸澱粉一酯中含磷之百分數。由於多數澱粉之去水葡萄糖單元均具二個二度 (Secondary) 及一個一度 (Primary) 氫氧基，故取代度 (D. S.) 之極限為 3，即每一去水葡萄糖單元中至多含三個取代基。於磷酸澱粉一酯，當取代度為 3 時，含磷 (Phosphorus) 12.9%，而當取代度為 1 及 2 時，所含磷量分別為 11.0% 及 11.9%。前已述及，運用於食品上之磷酸澱粉一酯均係低程度取代者，其取代度甚少超過 0.3，即含磷量 5% 以下。

磷酸根之含量可依重量、容量或比色法加以測定。無論何法，均得先破壞有機物，並將 Phos-

phorus 較變成 Orthophosphate。Orthophosphate 可成為 Magnesium ammonium phosphate 沉澱，依重量法測定之；亦可成為 Ammonium phosphomolybdate 沉澱後再以重量法測定之。但較廣泛運用於有機物含磷之測定法乃使之成為 Molybdovanadophosphoric acid complex 並以比色法測定之；其法乃以適量澱粉與 Zinc acetate solution (10%) 混勻、蒸乾並加熱使之完全變黑，接着置於焚化爐 (550°C) 中充分破壞有機物。以 Nitric acid (29%) 溶解所得之灰分，過濾後稀釋至定量。最後取適量上述溶液，依次加入 Nitric acid (29%) 10 ml, Ammonium vanadate solution (0.25%) 10 ml 及 Ammonium molybdate Solution (5%) 10 ml，稀釋至 100 ml，靜置 10 分鐘後於波長 460 mμ 測 O. D. 由 O. D. 讀數與標準曲線比較之，即可直接推算出含磷量 (%) 或磷酸根取代度；或可先推得含磷量，再由含磷量換算成取代度。

### 食用磷酸澱粉一酯之性質及其應用

澱粉做為濃厚劑 (Thickening agent) 添加於肉汁 (Gravies)、調味汁 (Sauces)、生菜

醬 (Salad dressings)、嬰兒食品 (Baby foods) 及水果餅 (Fruit pies) 中，雖可使之吸引人，並帶香味、防止成分分離及提供良好組織，但其膠化傾向與凍結解凍後或低溫儲藏之脫水 (Watering) 現象限制了自然澱粉之用途，設若以磷酸澱粉一酯代之，則此種現象可獲改進。

磷酸澱粉一酯與原自然澱粉比較之，極低之取代度即具有較佳之澄清度，較高之黏度，同時久置之衰退 (Retrogradation) 傾向減小，凍結——解凍及低溫儲藏穩定性亦顯著地增加。表一～三乃取代度 0.006 及 0.015 之磷酸樹薯澱粉一酯與自然樹薯澱粉之黏度、澄清度、低溫貯藏穩定性及凍結解凍後之離水率。取代度 0.006 及 0.015 之

表一、磷酸取代基對樹薯澱粉黏度之影響

Degree of substitution	Conc. (% Solid)	Viscosity (CPS)
0	3.0	144
0.006	1.5	260
0.015	1.0	172

Note : 1. Each sample was heated in boiling water bath for 30min. at pH 6.0 and cooled to 50°C for viscosity determination.  
2. The viscosity was determined with brookfield viscometer, spindle No.1. at rpm 20.

磷酸樹薯澱粉一酯，其濃度分別為 1.5% 及 1.0% 時之黏度，均較濃度 3.0% 之原自然樹薯澱粉之黏度高 (表一)，又其澄清度均較原自然樹薯澱粉為優，且於低溫 (4°C) 極穩定，可保持 100 小時以上之澄清狀，而自然樹薯澱粉則隨貯藏時間之增加而逐漸增加其霧狀混濁 (表二)。就凍結解凍穩定性

表二、樹薯澱粉與磷酸樹薯澱粉一酯低溫貯藏穩定性

Time of storage (hrs)	Optical density(380mμ)		
	A	B	C
0	0.522	0.180	0.081
24	0.548	0.174	0.076
48	0.570	0.180	0.078
72	0.610	0.182	0.077
120	0.740	0.172	0.077

Note : 1. Degree of substitution :  
A=0 B=0.006 C=0.015  
2. Storage temp. : 4°C  
3. Conc. : A=3% solid B=1% solid C=1% solid  
4. Each sample was heated in boiling water bath for 20 min.

而言，自然樹薯澱粉經二次凍結解凍之離水率即達 49%，而磷酸取代度 0.006 者可耐二次之凍結解凍，磷酸取代度 0.015 者則可耐四次以上之反復凍結解凍 (表三)。由表一～三還可看出上述諸現象均隨取代度之增加而有所改進。另以穀類澱粉之玉米澱粉而言，其磷酸鹽取代度 0.01 時，糊化後之性質即類似於馬鈴薯、樹薯等非穀類澱粉。至於對水

表三、樹薯澱粉及磷酸樹薯澱粉一酯之凍結解凍穩定性

Times of freezing-thawing	Rate of watering(%)		
	A	B	C
0	0	0	0
1	7.4	0.2	0
2	49	9	1
3	—	26	2
4	—	—	4

Note : 1. Degree of substitution :  
A=0 B=0.006 C=0.015  
2. Each sample was heated in boiling water bath for 20 min. then frozen to -40°C. and thawed at room temp.  
3. Rate of watering is the percent of the volume of dripped water Collecting in 10 min. to the total volume of starch paste.

溶解度亦視其取代度而定，當取代度 0.07 時具冷水膨脹性質，此乃多數離子澱粉衍生物 (Ionic starch derivatives) 之特性。當含 8~10% 之 Orthphosphate 時則為水溶性。故可於製造時變換條件，如原料澱粉，反應溫度與 pH，或加以適度之交織連接 (Cross-linking)，使產物能適於特定之加工食品。

由於磷酸澱粉一酯具有極化性質 (Polar Characteristic)，故在乳化劑之配製上極具價值，如 Starch phosphate, guar gum 及 Propylene glycol 之混合物可用以乳化、穩定油類與醋型沙拉拌 (Vinegar-type salad dressings)。又磷酸澱粉一酯與蛋黃醬 (Mayonnaise) 所調配之沙拉拌具有凍結——解凍脫水抗阻力。若將磷酸澱粉一酯於水中部分烹調 (Partially cooking)，再以熱風乾燥至含水量 4%，粉碎之即為良好之布丁澱粉 (Pudding starch)；與糖、鹽及香料等混合之即為布丁粉 (Pudding mix)，一般即食布丁粉 (Instant pudding mix) 所用之磷酸澱粉一酯所含之結合磷 (Bound phosphorus) 約為 1~5%。 — 完 —





## 譯 介

### 食用油脂添加劑

#### Additives in Edible Oils

◎ 李 敏 雄 譯 ◎

爲改善食用油脂之品質及增加其安定性，製造商常於油脂產品中加入一些化合物，使產品之品質合乎消費者的要求，此等人爲加入之化合物稱爲添加劑。食用油脂添加劑之種類繁多，根據其目的之不同可大致分類爲：(1)乳化劑 (Emulsifiers) (2)安定劑或抗氧化劑 (Stabilizer and antioxidants) (3)金屬去除劑 (Metal scavengers) (4)消泡劑 (Antifoam agents) (5)結晶抑制劑 (Crystal inhibitors) (6)防腐劑 (Preservatives) (7)色素 (Pigments) 及(8)香氣添加劑 (Flavors) 等八大類，今將各類添加劑之性質及種類分述如下。

#### 一、乳化劑(Emulsifiers) (註)

乳化劑之種類甚多，其乳化能力及用途各異，商業上或學術上尙無完整的實用分類系統，目前主要根據其 HLB 值 (Hydrophilic-Lipophilic Balance) 作爲選用乳化劑的參考。HLB 值之定義爲：該乳化系統 (單一化合物或調合物) 內所含親水部分 (Hydrophilic portion) 親油部份 (Lipophilic portion) 之比值；實用上分成20個單位，由1至20。HLB=10時，表示該乳化系統之親水部分與親油部分含量相等。

酥烤油 (Shortenings) 常用乳化劑的HLB值如表一所示。

表一 各種 乳化劑的 HLB 值

乳 化 劑	HLB 值
Mono-and diglycerides	2.8-3.5
Glycerol monostearate	3.8
Lactylated mono-and diglycerides	2.6
Propylene glycol monostearate	3.4
Sorbitan monostearate	4.7
Polysarbate 60	14.9

利用乳化劑在水中之分散度可大略推測其 HLB 值，一般言之：HLB 值小於4時，乳化劑不易分散在水中；HLB 值大於10時，乳化劑能均勻分散或溶於水中；HLB 值介於10至4之間者，乳化劑可像牛乳似地分散在水中，而此種分散狀態之安定性應視其 HLB 值之不同而定。

HLB 值可做爲使用上選擇乳化劑的參考，例如蛋糕之烘焙所使用的乳化劑，其 HLB 值在2.8~4.0 之間。由於蛋糕品質之好壞並非只決定於乳化劑之乳化能力，而且也取決於乳化劑對於澱粉水化作用 (Hydration) 的影響，因此，使用 HLB 值相同之乳化劑所製成之蛋糕的品質亦有很大的不同。事實上乳化劑之選擇必須靠現場複雜的烘焙試驗來決定，此種試驗包括乳化劑之成分種類及濃度。就成分而言，於乳化劑中加入適量之 Monoglycerides 均可改善蛋糕之品質；由於乳化劑之濃度對產品品質之影響非常敏銳，在試驗計劃中乳化劑濃度差之間格不能太大，否則會找不到乳化劑的最適濃度，濃度差間格一般以小於 0.25% 爲宜。

新乳化劑之合成係由親水性化合物與親油性化

作者介紹：本文作者現服務於臺灣大學微生物研究室。

合物依照不同比例混合反應而得。常用之親水性化合物爲多氧原子之化合物，氧原子存在之形式可爲羥基 (Hydroxyl group)，羧基 (Carboxyl group) 或醚鍵(Ether linkage)；親油性化合物則爲脂肪酸。含硫及含氮化合物之親水性亦相當良好，但因易於產生毒性物質，故不適宜採用。目前能利用之含氮乳化劑只有天然產生之 Lecithin (卵磷脂) 及 Lecithoproteins (卵磷脂之衍生物)。

1.卵磷脂：市售之卵磷脂因其精製程度不同，區分爲未漂白者 (UB；即 Unbleached)，一次漂白者 (SB；即 Single bleached) 及二次漂白者 (DB；即 Double bleached) 三種，使用之漂白劑爲過氧化氫。漂白處理不影響成品之乳化能力，因此，暗色產品可使用 UB 級乳化劑，淡色產品宜採用 SB 或 DB 級乳化劑。市售之卵磷脂以兩種狀態出售，即臘狀固體及焦糖狀液體，後者係於卵磷脂中加入2~5%脂肪酸摻和而成。

卵磷脂衍生物包括酒精抽出的卵磷脂 (Alcohol extracted lecithin)，及氫氧化卵磷脂 (Hydroxylated lecithin)，供特殊用途用，一般認爲其乳化力較強。Lecithoproteins 爲卵磷脂衍生物之一種，爲具有強乳化力之天然乳化劑，存在於蛋黃、脫脂乳、及麵粉等天然物中，目前尙無法合成製造。

2.甘油單酯及其衍生物 (Monoglycerides and Derivatives)：

甘油單酯及甘油雙酯(Mono and diglycerides) 係由各種不同之油脂水解而成，由於其脂肪酸部份之分子大小及飽和度不同，其乳化力及對產品品質之影響亦有所差異。甘油雙酯之乳化能力尙未完全確定，Swann (1955) 曾曾經以不同比例之甘油單酯與甘油雙酯的混合物爲乳化劑，從事蛋糕烘焙試驗，試驗結果顯示甘油雙酯對蛋糕質地有良好效果，可惜無更詳細之資料在方法上及數據上做更進一步之探討與證明。

若將甘油單酯與親水性更強之化合物作用，則可改變其乳化性質，此種新衍生物已發現新的用途，目前最具開發性者爲甘油單酯與乳酸作用所產生之衍生物，此種產物係由Tucker (1943) 所發現，他以水溶性 Polyhydric alcohol 之高級脂肪與水溶性之 Hydroxy Caboxylic acid 行酯化

作用而製得新的衍生物。目前商業上產品係以棕櫚酸(Palmitic acid)、甘油及乳酸混合作用而得。

甘油單酯之 Sulfoacetate 及其 Diacetyl tartaric acid derivatives 亦可用做乳化劑，前者用於乳瑪琳 (Margarine)，後者則用於麵包之製造。將甘油單酯與檸檬酸作用可生成油溶性之金屬離子去除劑。若將 Propylene glycol 添加於 Monoglyceride-citric acid 混合反應物中使之反應，則可獲得由 Glycerine, Propylene glycol, Citric acid 及各種脂肪酸構成之酯類混合物。

3. Propylene Glycol Esters：

PGMS (Popylene glcol Monostearate) 爲蛋糕烘焙用乳化劑，因蛋糕之脂肪含量不能太高，因此，所用酥烤油之 PGMS 含量較高，通常爲 15~20%，但是，使用純粹 PGMS 時效果反不如甘油單酯與 PGMS 之等量混合物。PGMS 與甘油單酯之混合物的乳化效果和乳酸化甘油單酯 (Lactylated monoglycerides) 相似。

4. Polyglycerol Esters：

以醋酸鈉爲催化劑，將甘油於真空中加熱可生成聚合體，稱爲聚合甘油 (Polyglycerol)，此種聚合體通常是由 2 至12個甘油分子組成，市售產品分爲三種，其組成之甘油分子平均數分別爲 3、6 及 10。將甘油聚合體與各種脂肪酸在不同條件下行酯化反應，則可獲得酯化程度不同之Polycerol esters。

Polycerol esters 乳化劑包括多種不同產品 (表二)，各產品具有不同之 HLB 值，因此，此類乳化劑之使用範圍較廣，可用以保持巧克力之光澤，防止花生奶油 (Peanut butter) 油分之分散，增長沙拉油冷凍試驗 (Cold test) 之時間，減少烹調用乳瑪琳之潑濺 (Sattering)，及用做蛋糕烘焙之乳化劑。

表二 Polyglycerol esters 之 HLB 值

Decaglycerol esters	HLB 值
Monolaurate	12—14
Distearate	7—9
Tristearate	6—8
Tetraoleate	5—7
Octaoleate	3—5
Decaoleate	2—4



### 5. Sorbitan and Polysorbate Esters :

Sorbitol 與脂肪酸反應生成各種 Sorbitan esters, Sorbitan esters 再經由 ethylene oxide 縮合而成各種 Polyethylene Sorbitan esters, 其中由 20 個 Ethylene oxide 分子縮合而成之產物特稱之為 Polysorbate。目前此類產品有 Sorbitan monostearate 及 Polysorbate 60 兩種。

Polysorbate 之乳化力較其他乳化劑強，故其使用濃度較低。Polysorbates 之缺點為苦味強，不適用於淡味食品。

### 6. 蔗糖酯 (Sucrose Esters) :

蔗糖分子有 8 個羥基可以與脂肪酸作用，形成多種酯類化合物。Sucrose monopalmitate 之 HLB 值為 14，乳化能力與 Polysorbate 相似。Sucrose dipalmitate 之 HLB 值為 7。

目前 Sucrose esters 之製造方法是利用  $\text{NaOCH}_3$  或  $\text{K}_2\text{CO}_3$  為催化劑，在 Dimethyl formamide 溶劑中使蔗糖分子與 Methyl palmitate 或 Methyl stearate 作用而得，如此製得的產品在美國尚未獲准應用於食品工業上，因為此種產品即使在高度精製後仍然會含有微量之 Dimethyl formamide 或其他含氮毒性產物。針對這個問題，食品工業界正在積極研究不會產生毒性物質之生產製造方法。

### 7. 乳酸乳化劑 (Lactic Acid Emulsifiers) :

乳酸除用以製造 Lactylated Monoglycerides 之外，尚可用以製造特殊用途之乳化劑，例如 Tallowyl- $\beta$ -lactic acid 係由牛脂脂酸 (Tallow fatty acids) 和  $\beta$ -Propiolactone 為原料製造而得；類似的產品可以用 Stearic acid 與 Lactic acid 或 Stearic acid 與 Fumaric acid 互相反應而製得。主要產品有 Stearyl 2-lactone 之鈉鹽與鈣鹽及 Stearyl fumarate 之鈉鹽，在食品工業上用做麵包之柔和劑 (Tenderizer)。

(註：本節於食品工業月刊第七卷十一期「界面活性劑」亦有介紹，讀者可參閱。)

## 二、抗氧化劑 (Antioxidants)

油脂工業上所謂的安定劑 (Stabilizer)，通常是指抗氧化劑而言，常見者為天然之 Tocoph-

erols，普遍存在於植物油中。因此，在植物油中很少另外加入抗氧化劑，僅紅花子油 (Safflower oil) 例外，若不添加抗氧化劑則容易腐敗。

抗氧化劑最初僅使用於動物油脂之保存，例如；少量的棉花子油 (含 Tocopherols)，卵磷脂及 gum guaiac 等曾經用做豬油之安定劑。如今常用之油脂抗氧化劑有 Propyl gallate (PG)，Butylated hydroxyanisole (BHA) 及 Butylated hydroxytoluene (BHT)。市售之產品常為上述各化合物之混合配方，溶於植物油或 Propylene glycol 中而成。混合抗氧化劑之優點為具有增強抗氧化力之相乘效果 (Synergistic effect)。美國 FDA 對抗氧化劑使用量之規定為二酥烤油中任何一種抗氧化劑之含量不能超過 0.01%，而混合抗氧化劑各成分濃度總和不能超過 0.02%。

各種抗氧化劑之性質不同，PG 在潮濕處與鐵離子作用則呈現藍色，因此，必須添加金屬去除劑或防止水滲入。PG 易於揮發，在烘焙或油炸過程中會完全蒸發，因此它僅能防止使用油之氧化，對烘焙或油炸產物而言，則已失去抗氧化效果。BHA 與 BHT 不發生顏色變化，較不易揮發，對烘焙及油炸產品仍然保有抗氧化效果。BHA 與 BHT 混合使用時效果更趨顯著，對油脂貯存期之增長遠超過由 AOM 值所推算者。BHA 在油炸時會產生強烈之石碳酸氣味 (Phenolic odor)，因此，使用上常減少 BHA 用量至 FDA 規定量之  $\frac{1}{2}$ 。〔抗氧化劑之分子結構及性質請參考「食品工業」第六卷第六期第十二頁一九七四年〕。

## 三、金屬去除劑 (Metal Scavengers)

銅及鐵為油脂之氧化促進劑 (Prooxidants)，微量之銅含量即可在短時間內使油脂氧化腐敗，因此，油脂中必須加入金屬去除劑，使此等金屬失去活性 (Inactivated)。

常用之金屬去除劑為檸檬酸，此外尚有 Isopropyl citrate, Stearyl citrate 及 Monoglyceride citrate 等，使用時可直接加入油脂中。Ethylenediamine tetraacetate (EDTA) 之一鈣二鈉鹽為水溶性之金屬去除劑，可用於含多量水分之油脂製品，例如：乳瑪琳、蛋黃醬 (Mayonnaise) 及生菜醬 (Salad dressing) 等。

#### 四、消泡劑(Antifoam Agents)

食物油炸時，食物內水分子受熱膨脹即產生氣泡，而食物或油脂內某些成分，尤其是油脂分解後之產物，可以延長氣泡存在之時間，此時氣泡小而互相積聚在一起，終至氾濫於整個油炸鍋。消泡劑可以阻止泡沫形成，防止油炸時氣泡之積聚，常用者為 Silicones，又稱為 Dimethyl siloxanes，是由 Organic silicon oxide complexes 分散於 Colloidal silica 中而得。Silicones 之用量一般為 0.5~3 ppm。過量的消泡劑並不能提高消泡效果，也不能增長油炸油的使用時間，奇怪的是在不起泡的油炸油中加入 50~100 ppm 的 Silicones 時，反而會引起起泡現象發生。實際試驗結果發現消泡劑除可防止起泡外，尚可增長油炸油之使用壽命，不加消泡劑之油炸油僅能使用數次，而添加消泡劑者可增加其使用壽命 5~10 倍。

#### 五、結晶抑制劑(Crystal Inhibitors)

棉子油或氫化大豆沙拉油放置於冰箱中時，常會產生脂肪之結晶沉澱，若添加結晶抑制劑則可延長產生沉澱所需之時間。結晶抑制劑為脂溶性化合物，其分子結構類似一般脂肪酸之 Triglycerides，但有些微差異。結晶之形成是由相同或極類似之分子依序排列於結晶格子上而形成。結晶抑制劑可利用其結構上之相似性，預先佔有結晶格子上的某個位置，因此可以阻止其他 Fatty acid glycerides 分子進入，阻礙油脂分子結晶之生成，防止沉澱發生。

卵磷脂為最先利用之結晶抑制劑，其分子結構為 Fatty acid glyceride 分子中之一個脂肪酸分子被 Choline phosphate 或 Ethanol-amine phosphate 取代而成。人工合成方法已研究出多種結晶抑制劑，其中已獲 FDA 認可的只有兩種——Oxystearin 及 Polyglycerol 之各脂肪酸酯。前者係由完全氫化之棉子油或大豆油加熱至高溫時通入熱空氣反應而成，其正確成分尚未明白，含有多種 Triglycerides 之聚合體及裂解物；後者之分子結構與 Triglycerides 相似，脂肪酸部份相同，而 Glycerol 部份改由 Polyglycerol 取代而成。

結晶抑制劑之效果主要決定於油脂本身品質之好壞，對品質差之食用油而言，效果不好，例如：

冷凍試驗為 5 小時之沙拉油添加結晶抑制劑時，僅能使其冷凍試驗時間延長至 10 小時，反之，冷凍試驗為 15 小時之沙拉油添加抑制劑後，可將冷凍試驗延長至 80 小時。

#### 六、防腐劑(Preservatives)

本節所述防腐劑係針對微生物感染引起之腐敗而言。油脂製品中含有水分者，如乳瑪琳及蛋黃醬等為易被微生物感染之產品，需適當之添加防腐劑防止微生物之感染。

食鹽及醋不但是食品常用之佐料，也是良好之防腐劑。乳瑪琳之鹽分含量通常為 2.5~3.5%，而乳瑪琳之水分含量約為 15%，因此，水相中食鹽濃度高達 13~16%，如此高的食鹽濃度足可防止微生物之感染。

美國 FDA 認可之乳瑪琳防腐劑有 Sodium benzoate, Benzoic acid 及 Potassium sorbate。由於 Soft margarine 之食鹽含量達 2% 以上時，其味太鹹，因此，Soft margarine 之食鹽含量較低，防腐效果較差，需另外加入 Benzoic acid 及 Sorbic acid 方可達到有效的防腐作用。Benzoic acid 對細菌之抑制力較強，而非常良好，pH 在 5~6 時亦可表現良好的防腐效果。

醋酸是美國 FDA 允許添加於蛋黃醬及生菜醬之唯一防腐劑，由於此種食品之食鹽成分含量甚低，因此，從防腐觀點而言，醋酸在此類食品水相 (Aqueous phase) 中之濃度甚為重要，其濃度必須在 2.5% 以上時才能達到良好的防腐效果。

#### 七、色素(Pigments)

油脂製品之色素添加劑通常為脂溶性之黃色至橙紅色間的色素，有時不透明之乳瑪琳產品亦可添加紅色素，但是此種情形非常少見。

美國 FDA 認可之油脂色素添加劑只有類胡蘿蔔素 (Carotenoids) 一種，包括 Carotene, Bixin 及 Apo-6-carotenal 三種化合物。從前，Carotene 色素均來自天然產物，現在已被合成之  $\beta$ -Carotene 取代，且已廣泛應用於乳瑪琳產品。

Oleoresin paprika 為優良之天然色素，常用於蛋黃醬及生菜醬。因其顏色太紅，氣味太濃，



不宜添加於乳瑪琳產品。

Bixin 及 Curcumin (薑黃素) 分別為 Annatto seed 及 Turmeric root 之主要色素成分，市售者一般為不純物。Bixin 為一種橙紅色之 Carotenoid，而 Curcumin 則為一種黃綠色之 Phenolic diketone。將 Bixin 與 Curcumin 以適當比例混合可得純黃至橙黃之色素產品，其中一種色調類似  $\beta$ -Carotene 之產品已被應用於 Table margarine 及 Bakery margarine。

Carotenoids 易受熱破壞，如添加抗氧化劑 BHA 及 BHT，則可增加其安定性，使其適合於油煎產品 (Pan-fried products) 及 Popcorn 之製造。油炸 (Deep frying) 因溫度太高，仍然可以破壞已經添加 BHA 及 BHT 之 Carotene，故不宜採用。

Apo-carotenal 為合成色素，主要用做  $\beta$ -carotene 之紅色色調。

#### 八、香氣添加劑(Flavors)

油脂產品如乳瑪琳，酥烤油及烹調用油等之添加香氣主要為類似奶油 (Butter-like) 香氣。Diacetyl 曾經一度認為是唯一似奶油香氣的成分，因此，Diacetyl 也曾經一度是唯一認可的乳

瑪琳香氣添加劑。Diacetyl 本為牛乳經酸鹼酵後產生之香氣成分，可由酸酵乳蒸餾製成。由於合成工業的發達，現已改由合成方法生產。

近年來因香氣成分分析技術之進步，有關奶油香氣成分之研究發現奶油之香氣成分除 Diacetyl 外，尚含有 Butyric acid，短碳鏈脂肪酸及長碳鏈 Lactones。現在市售之油脂香氣添加劑通常為多種成分之調合物，調合成分包括 Diacetyl, Acetyl methyl carbirol, Butyric acid, Ethyl butylate, Fatty acid lactones, Ethyl vanillin 及其他類似化合物。香氣添加劑之選用應視油脂製品之不同而定，且成品中水相之性質對產品氣味亦有很大的影響。

Diacetyl 揮發性甚大，加熱可使其快速消失，含 Diacetyl 之乳瑪琳在室溫下置放 1~2 天即可失去其香氣，油炸油在溫度尚未達到油炸溫度時，其 Diacetyl 香氣即已消失殆盡，故不適合應用於需加熱產品。Butyric acid 單獨添加時，其味不佳，不能被消費者接受，若與少量 Diacetyl 混合使用，則可改善其氣味。

本文譯自：T.J. Weiss : Food Oils and Their Uses, P. 68-78 (1970)

Westport, Connecticut. The AVI Publishing Company. INC

— 完 —



ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



天然香料—ESSENTIAL OILS  
合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
台灣總代理

亞瑟企業有限公司

台北市長安東路一段52巷2號  
TEL: 5111047



## 譯 介

# 印尼黃豆醱酵食品—Tempeh

## Tempeh -- An Indonesian Fermented Soybean Food

◁ 胡惠瑜 譯 ▷

### 前 言

在東方，黃豆加工食品已有很久遠的歷史，Tempeh 即是一個相當典型的例子。Tempeh 又稱 Tempe，此種食物在中國或歐美地區，以往鮮為人所知，然而，在印尼它是家喻戶曉的傳統食品。許多印尼人不明白其營養價值上的所以然，却會用以代替肉類。此種食物的製法簡單，費時不多，在印尼家家戶戶常有所謂的「祖傳方法」，風味之間稍有差異，但不失溫和，故可調以洋蔥、大蒜等調味料，然後將其冷凍、脫水或製罐輸出。在歐美，此種口味的食物已漸漸為大眾所接受，大量產製外銷極有可能。關於 Tempeh 的研究，政府機關，學校及研究機構已有廣泛深入的探討。然而，截至目前為止，仍無一篇精詳的報告，作者有鑑於此，綜合現有的資料寫成此文，以供對黃豆加工有興趣者參考。

### 1. Tempeh 黴菌

1961年 Djien 和 Hesseltine 發現，在印尼用來製造 Tempeh 的黴菌至少有四個種 (Specise) : *Rhizopus stolonifer*, *R. oligosporus*, *R. oryzae* 和 *R. arrhizus*。1965 年 Hesseltine 曾以 40 株 *Rhizopus* 菌株分別醱酵製得可接受性的黃豆 Tempeh。這些菌株分別屬於下列六個種：*R. oligosporus* Saito, *R. stolonifer* (Ehren) Vuill, *R. arrhizus* Fischer, *R. oryzae* Went & Geerligs, *R. formosensis* Nakazawa, 和 *R. achlamyosporus* Takeda。根據 Diokno-Palo 研究結果，利用 *Rhizopus* sp. 12680 醱酵製成的 Tempeh，比用 *R. stolonifer* NRRL 1477 或 *Cunninghamella elegans* A-12679 的要好。

*R. oligosporus* 是印尼製造 Tempeh 的主要菌種，其孢子梗不具溝痕。短，無分枝，着生的方向和短而有分枝的假根相對。此黴菌會產生大量的厚壁孢子。

Tempeh 黴菌能利用 xylose, glucose, galactose, trehalose, cellabiose, sucrose 和 stachyos，但無法利用 1-erythritol, lactose 或 inulin。Sorenson 和 Hesseltine 發現黃豆可溶性碳水化合物的主要成分 stachyose, raffinose 和 sucrose，不能做為此菌的唯一碳源，一般糖類如 glucose, fructose, galactose, maltose 以及 xylose 和 mannitol 可維持此菌良好的生長，但 arabinose, sorbose, sucrose, lactose, melibiose, raffinose 和 stachyose 則很難被此菌所分解利用。

Hesseltine 等發現 asparagine 和硫酸銨為此菌最佳的氮源。Sorenson 和 Hesseltine 亦指出銨鹽和 proline, glycine, aspartic acid, leucine 等氨基酸為最佳的氮源。在無其他碳源下，只有 arginine，此菌亦能維持良好的生長。硝酸鈉不能做為唯一的氮源，其他氨基酸亦不太適合，而 tryptophan 則根本無法利用。

因為 Tempeh 黴菌具有很强的脂肪分解能力，所以黃豆油會迅速的被黴菌所利用。此黴菌能生產很强的抗氧化劑，且對過氧化物有高度的分解

作者介紹：本文作者現服務於公賣局菸葉實驗所。



能力。對於蛋白質，這種黴菌有很強的分解性，因此，並不需要添加任何特定氨基酸以供生長之用。菌株 *R. oligosporus* 之蛋白質分解酵素生產量很高。有兩種蛋白質分解酵素系統，其最適作用酸鹼度，分別為 pH 3.0, pH 5.5，這兩種酵素在 pH 3.0~6.0 均很穩定。

在缺乏緩衝性之物質內，這種黴菌會產生氨，殺死自己，但不會產生毒素。澱粉水解酵素在 Tempeh 醱酵的後期才會產生。具有良好澱粉水解活性的菌株，不適合於用來進行 Tempeh 的醱酵，因為它會水解澱粉成為簡單的糖類，再將它轉變成有機酸。

Stahel 觀察到黴菌會穿入黃豆種子的子葉。Veen 和 Schaefer 用顯微鏡觀察，發現醱酵黃豆種子子葉的凸面比平的那一面更易被菌絲所穿過，但黴菌似乎只穿入幾層細胞而已。Steinkraus 等人亦發現菌絲只輕微地穿入黃豆的下層組織。

## 2. 製造方法

Tempeh 是黃豆以 *Rhizopus oligosporus* 醱酵製成的產物。在文獻上記載有各種不同的製造方法。在 Burkill 的報告提出兩種方法。第一種方法是將黃豆煮至半熟，再浸水 2 或 3 天後滴乾，輕壓或稍微加熱除去水分，將其平鋪在盤上，接種 Tempeh 真菌，然後包入香蕉葉內，經一天後稍稍翻動，使菌絲能均勻生長，再醱酵一天；第二種方法較費力，且較需要照顧。將黃豆洗淨後煮沸（操作需 2 小時），浸入冷水中 24 小時，除去外皮，再煮沸後，再蒸煮。將較老的 Tempeh 捲在麻栗樹葉中，乾燥兩天，將葉子切成碎片做為種菌，接種於黃豆上面。接種後的黃豆包以香蕉葉，醱酵 24 小時。

Stahel 介紹一種土法製造方法。黃豆加四倍的水煮沸，冷卻，除去外皮後浸水 24 小時使其發酵，然後煮沸，撈出黃豆，待其冷卻後，以 Tempeh 做為菌種接種，包入香蕉葉內進行醱酵。

Djien 和 Hesseltine 及 Martinelli 和 Hesseltine 研究另一種家庭式製造方法。黃豆浸水一夜，隔天早上用手剝除外皮，洗淨。（通常是將浸過的黃豆盛入竹籃內，在河旁用腳踏，使其脫皮，豆皮隨着河水一起流走。）乾淨去皮的黃豆經煮沸半小時，平攤於竹盤或竹蓆上，使其冷卻，待表面乾燥後接種 Tempeh 黴菌（以 Tempeh 做種菌），用香蕉葉包住，在室溫下醱酵 1~2 天。

Steinkraus 等的報告也記述印尼人使用的兩種家庭式製造方法——普通法和速成法。普通法

為將黃豆浸入清水中一夜，洗滌後換水煮沸 1 小時，去皮、浸入清水中，撈出黃豆，蒸煮 90 分鐘，待其冷卻至 37°C，接種 Tempeh 黴菌，包入香蕉葉內，醱酵兩天；速成法為將黃豆在水中加熱 1 小時，浸水一夜，去皮、蒸煮 1.5 小時然後冷卻，接種 Tempeh 黴菌，用香蕉葉包好使其發酵。

上述方法是文獻上所記載的，或許尚有其他的方法未被披露。至於實驗室內通常採用的方法有兩種，其使用的菌種為純粹培養的黴菌，而非取自老 Tempeh 的黴菌。

方法之一為 Hesseltine 所採用，和 Veen 與 Schaefer 使用的方法相類似。黃豆洗淨後浸入三倍量的水內，於室溫下靜置一夜，次晨，用手去皮並將黃豆分成兩半，清潔的豆片在沸水中煮 30 分鐘後滴乾，冷卻到 40°C 以下時接種 *R. oligosporus* 孢子懸浮液。接種過的黃豆放在培養皿內，於 31°C 下醱酵 20 小時後，黃豆表面覆滿黴菌，而得到具有典型風味的新鮮 Tempeh。如要大量製造 Tempeh，可用開孔的淺木盤或金屬盤或打洞的塑膠袋或塑膠管來代替培養皿。

另一種實驗室的方法是 Steinkraus 等人所採用。黃豆浸於三倍量的酸水內（每 1L 的水內添加 0.85% 的乳酸 10 mL），過夜，去皮，再重新浸入酸水中，於 100°C 煮 90 分鐘，撈出滴乾，待冷卻至 37°C 後，接種 Tempeh 黴菌，接種量為 1 公斤原料對種菌 1 g，混合均勻後，將黃豆平攤於有孔隙的盤內，蓋上有孔隙的蓋子，在 37°C 下培養，浸水時可以加入乳酸菌—*Lactobacillus plantarum* 以代替乳酸。浸水時加酸調整 pH 到 5.0，可抑制腐敗微生物的生長。

Tempeh 黴菌生長的適當溫度是 20°C~42°C，亦可達 45°C，但最適溫度為 31°C~40°C，在此溫度下，Tempeh 的醱酵於 20 小時之內即可完成。然而，Steinkraus 等人指出，於 37°C 醱酵 36 小時的 Tempeh 較為大眾所喜愛。但，Murta 等人却認為 Tempeh 醱酵至 48 小時，最為可口。

Tempeh 醱酵時不可無限制的暴露在空氣中，必需放入有蓋的容器內，使空氣緩慢擴散交流。如果空氣太多，則黴菌的生長過速，產生醱酵熱，往往使溫度升高至 49°C，而抑制其更進一步的生長。由觀察獲知，醱酵時，溫度會由 37°C 上升至 45°C，待黴菌的生長速度緩慢時，溫度再慢慢下降。浸水和煮水要隨時更新，因為其含有水溶性又耐熱性的生長抑制因子，同時在煮豆時，需用過量的水。

利用黃豆粗粉亦可製造良好的 Tempeh，其優點是浸水時間可縮短到 2 小時。但黃豆粉在水中浸和煮時，固形物會大量的流失。製 Tempeh 時，黃豆需去皮，因為黴菌在完整的黃豆上無法長好。

Tempeh 的大量商業化生產，面臨着兩個重要的課題，即浸水黃豆的脫皮及乾燥前細胞的破壞方法。穀類如小麥、燕麥、裸麥、大麥配以黃豆或單獨亦能製得良好的 Tempeh，而玉米和花生却不適宜，因 Tempeh 黴菌在此類原料上生長不良。

### 3. 化學成分的改變

在 Tempeh 的製造過程中，黃豆的化學組成分會發生一些變化，浸、洗、去皮和煮會造成固形物的流失，而發酵更進一步的改變了黃豆的組成分。Steinkraus 等人指出，浸水時固形物損失率 1~2%，浸水和去皮時損失高達 5%。Stahel 報告，第一次煮沸時損失 7%，隨後的過程中為 11%，浸水時間會影響固形物的損失量。Lo 等人發現浸水 4、24、72 小時，固形物的損失率分別為 0.75%、5.00%、9.75%。水處理時流失的固形物，主要的是碳水化合物和蛋白質及少量的油脂和礦物質。

發酵作用會造成固形物更多的損失，其乾重損失約 4%。由於浸水和發酵，固形物的總損失量高達 5%~12%。

由於固形物的大量損失，收率往往低於 72%，但也有收率高達 85% 者，脫皮使黃豆的重量減少 9~10%。

黃豆經 Tempeh 黴菌發酵後，其可溶性固形物的含量，由煮豆的 13.0% 提高到 27.5%。Veen 和 Schaefer 指出，可溶性固形物含量的改變，使 Tempeh 比煮熟黃豆具有較高的可消化性。在發酵期間，由於末期有  $\text{NH}_3$  的產生，使 pH 值由 5.0 提高至 7.5。經過適當發酵的新鮮 Tempeh，其 pH 值約為 7.25。

#### (a) 蛋白質和氨基酸

黃豆經過洗、浸、去皮和煮後會流失一些蛋白質。含有蛋白質 42.99% (乾重) 的生豆，浸水 24 小時後，蛋白質含量變成 37.77%，浸水 72 小時後則變成 26.53%。顯然地，浸水時間增加則蛋白質損失量提高。然而，浸水溫度並不影響蛋白質的含量。

煮熟黃豆的總氮量在發酵前後維持一樣(9.5%

)，但可溶性氮由 0.5% 增加至 20%。Veen 和 Schaefer 發現豆內含氮量之降低為：生黃豆 3.72%，煮熟黃豆 1.6%，Tempeh 2.67%。但 Wang 等人 and Murata 等人却指出，Tempeh 蛋白質含量比未發酵的稍高。

在另一個實驗裏，Murata 用印尼的方法製造 Tempeh，發現其蛋白質含量比對照多 3.6%。而過度發酵的 Tempeh 蛋白質含量，則比對照多 7.3%。日本製的 Tempeh，依發酵時間 24、28、72 小時之不同，蛋白質含量依次較對照多 1.8%、1.6%、5.5%。另有報告指出 Tempeh 含蛋白質 42.44%，而生豆去皮後只含 33.42%。

黃豆的氨基酸組成在發酵期間顯然沒有太大的變化。其增減不超過 5~10%，但自由態氨基酸的含量在 48 小時的發酵期間內漸漸增加，arginine 增加 1 倍，alanine 增加 85 倍。Stilling 和 Hackler 得到不同的結果，他們發現發酵作用會使總氨基酸的含量降低，而自由態氨基酸和  $\text{NH}_3$  則增加。在長期發酵作用下，lysine 和 methionine 有減少的現象。

#### (b) 脂質

黃豆浸水後，脂質含量亦會發生變化。浸水 24 小時的黃豆，含脂質 23.4% (佔原料的乾重)，浸水 72 小時含 12.5%，而不浸水的黃豆則含 24.0%。浸水的溫度對於脂質含量似乎亦有影響。經黴菌發酵後，黃豆的脂質含量降低，Murata 等人 and Varg 等發現脂質含量約降低 0.8~2.8%。Iljas 等指出 Tempeh 的脂質含量為 11.68%，約為去皮生黃豆 21.1% 的一半。

Hesseltine 和 Wagenknecht 等人指出，豆內總脂肪含量(乙醚抽出)在發酵過程中維持一定，但其中之中性脂肪有三分之一被 Tempeh 黴菌水解成脂肪酸，這些脂肪酸主要是 palmitic, stearic, oleic, linoleic 和 linolenic acid，其中以 linoleic acid 佔大部份。脂肪酸的產生，提高了豆內脂質的 acid value。Wagchknecht 等人發現，經 69 小時的發酵，Tempeh 的 acid number 是 78.3，而煮豆只有 1.7。

Tempeh 較不可能含有過氧化物，且不易發生脂類腐敗，顯示出在發酵過程當中，有抗氧化劑的生成。Gyorgy 等人分離鑑定出三種抗氧化劑：Factor 2 (6.7.4'-Trihydroxyisoflavone)，Daidzein (7.4'-Dihydroxyisoflavone) 和 Genistein (5.7.4'-Trihydroxyisoflavon)。



由5公斤乾Tempeh可分離得到20 mg Factor 2，而其他兩種抗氧化劑的含量則很少。

### (c) 碳水化合物

上面曾提過，黃豆在洗、浸、煮、去皮過程中所損失的主要固體成分是碳水化合物。Stachel指出，在第一次煮沸時，乾物損失7%，這些損失的乾物大部分是碳水化合物。在煮熟黃豆中不含澱粉或dextrin，只有0.9%可溶性碳水化合物的存在。而生黃豆則含有少量的澱粉，2.5% dextrin，7.8%可溶性碳水化合物。Shallenberger等人發現煮熟黃豆的碳水化合物含量只有生黃豆的一半，這些損失大部分是蔗糖。

醱酵後，黃豆的還原性物質減少，melibiose（一種還原性雙糖）在醱酵35小時後，達到最高含量0.5%，但60小時後却消失不見。此外，蔗糖、stachyose，raffinose很明顯地不能或只能慢慢地被Tempeh黴菌所利用。在72小時的醱酵過程中，蔗糖的減少很輕微，stachyose的減少速度約為蔗糖的兩倍，72小時後兩者幾乎消耗殆盡。raffinose自始至終維持一定的含量。醱酵也會使hemicellulose的含量減少。hemicellulose的含量在生黃豆為2.8%，經過洗、煮後變成2.0%，醱酵後則只剩下1.1%。Fiber含量因黴菌菌絲的生長而增加，Murata等人發現生原料為3.2%，而Tempeh則為3.3~4.3%。Steinkraus等人發現去皮黃豆為3.70%，而Tempeh則增至5.85%。但亦有不同的結果，如Wang等人發現Fiber含量由對照黃豆的3.9%降低至Tempeh的3.1%。他們在碳水化合物含量的變化上，也得到相反的結果，其含量由對照的18.1%增加至Tempeh的20.9%。

### (d) 維他命

和黃豆的其他成分一樣，維他命在醱酵過程中也會發生變化。Tempeh內已知含有六種維他命，即：thiamine、riboflavin、niacin、pantothenate、B-6和B-12。雖然這些維他命的含量不多，但是當tempeh被用來做為便宜而富營養的食物時，却是值得一述的。thiamine的含量在醱酵過程中逐漸減少，煮過的子葉中約有 $\frac{1}{3}$ 量的thiamine被黴菌所利用。Murata等人觀察thiamine的含量，亦發現有些微改變。在開始時有增加的現象，但隨着醱酵時間的延長而漸漸減少。riboflavin、niacin、維他命B-6和B-12因黃豆醱酵而增加。riboflavin增加約5倍，niacin則增加3.4倍。Steinkraus等

人發現pantothenate含量減少，但Murata等人却發現它有增加的現象。

表一為Steinkraus等人所測得的關於黃豆和Tempeh內維他命含量的比較。Roelofsen和Thalens的報告指出，在正常但不純的Tempeh醱酵和純培養醱酵，兩者的乙種維他命並無太大的區別。

表一 黃豆和 Tempeh 內一些維他命含量的比較（濃度/g樣品）

維他命	黃豆	Tempeh
Riboflavin	3 $\mu$ g	7 $\mu$ g
Pantothenate	4.6 $\mu$ g	3.3 $\mu$ g
Thiamine	10 $\mu$ g	4 $\mu$ g
Niacin	9 $\mu$ g	60 $\mu$ g
B-12	0.15 m $\mu$ g	5 m $\mu$ g

### (e) 礦物質

在醱酵過程中，黃豆內各種礦物質的變化情形，尚未有人報告過。然而，有文獻指出，Tempeh的灰分含量和未醱酵的生豆之間並無差異。Murata等人發現Tempeh的灰分含量為2.7~3.0%，而未醱酵者為3.0%。Wang等人亦發現其含量有極輕微的下降，由對照組的3.4%降至Tempeh的3.3%。Roelofsen和Thalens的觀察結果是灰分降低約0.2~0.4%。灰分的降低可能是由於浸和煮的過程中，固形物的損失所導致的。Boorsma觀察發現灰分含量在醱酵過程中似乎有所增加。Murata等人指出，凍結乾燥的Tempeh其灰分含量比對照黃豆要高，Tempeh為2.4%，黃豆為2.0%。

## 4. 營養價值

Jansen和Donath在1924年，根據動物實驗，宣稱Tempeh的蛋白質品質非常優異，可彌補稻米蛋白質的不足。此研究結果對印尼人而言是很有意義的，Tempeh被許多印尼人用來代替肉類，而米則為他們的主食。Veen和Schaefer發現Tempeh比煮熟的黃豆更容易消化，且因為Hemicellulose含量的降低而變得很軟。黃豆由於醱酵而大部分變成可溶性，例如，一半以上的蛋白質被分解成可溶性的氨基酸。

和其他東方的黃豆食品如豆腐、豆芽、豆漿、豆粉等比較，Tempeh的PER最高，為2.48。Gyorgy發現，老鼠飼以Tempeh比飼以煮熟的黃豆生長良好，而且，其血球對於可誘發溶血(Haemolysis)的Dialuric acid的抗力較強。按10%蛋白質的攝食量而言，Tempeh的



營養值優於黃豆，且體重的增加及 PER 相當於脫脂牛奶 10~20% 蛋白質的攝食量。但如果將 Tempeh 以 65.5°C 熱風乾燥，其 PER 和未發酵的黃豆粉並無差異。

Smith 等人得到相反的結果，他們發現老鼠飼以 Tempeh 後，其生長比飼以經過蒸氣消毒和去皮的全脂黃豆稍差。但 Tempeh 的 PER 可由 Methionine 的補充而獲得改善。以添加 0.3% Methionine 的 Tempeh 飼養老鼠，老鼠體重達 203.2g，而對照組只有 160.0 g。用 Tempeh 飼養的老鼠不會發生胰臟萎縮，此乃因為製造 Tempeh 時產生的熱，足以破壞生黃豆中所含的胰臟萎縮因子。

雖然這些研究者所得到的結果不同，但我們不能否認，第二次世界大戰期間，在東南亞以 Tempeh 做為犯人的食物所獲致成效。黃豆經過發酵後，維他命、可溶性固形物和氮含量的增加，黃豆軟化釋出 Linolic acid 和必需脂肪酸，所有這些優點顯出 Tempeh 比煮熟的黃豆具有較佳的品質。

### 5. 貯藏方法

Tempeh 的風味絕佳，但是容易腐敗，只好少量製造，在發酵完成之後儘速銷售出去。Tempeh 所含有的抗氧化劑遲滯其發生腐臭。但過度的發酵會產生氨，有礙風味。

Stahel 發現 Tempeh 包在香蕉葉內，經過兩天半之後會腐敗變成有毒，但是如果發酵後將 Tempeh 暴露在空氣中慢慢乾燥，則貯藏兩天以上仍可食用。因此，Tempeh 的商業化大量生產必需研究如何控制微生物的過度的發酵，以保留原有

的良好色、香、味。

油煎的 Tempeh 罐頭在印尼的市場上已有出售。然而這種貯存方法會影響它的風味。Tempeh 貯於冰箱，其表面仍會腐敗，風味不如新鮮的 Tempeh 好。Hesseltine 等人發現一種很有可行性的方法，即，在發酵後將 Tempeh 切片，片狀 Tempeh 在沸水中煮 5 分鐘，一直到所有微生物和酵素被破壞為止，再移入低溫冷凍貯藏。經 100 天貯藏的 Tempeh 取出解凍，油煎過後，其色、香、味和新鮮的 Tempeh 幾無二致。

將切片煮過 5 分鐘的 Tempeh 裝罐或於 60°C 下熱風乾燥亦是貯藏 Tempeh 的可能方法。罐裝或脫水的製品經油煎後，其可接受性的評分和冷凍的製品無明顯的差異，罐裝者在 10 星期後可接受性稍差。熱風乾燥會導致可溶性固形物、氮和述原性物質的減少（如表二）。冷凍乾燥後 Tempeh 的可溶性氮和述原性物質的損失較少，而可溶性固形物則增加。從風味的可接受性觀點而言，切片煮過的 Tempeh，利用低溫冷凍、裝罐或乾燥等方法來貯藏均是可能的。

表二 冷凍乾燥和熱風乾燥 Tempeh 之比較※

Tempeh 樣品	%還原性物質	%可溶性固形物	%可溶性氮
新鮮	0.71	17.6	2.31
冷凍乾燥	0.41	19.5	1.19
熱風乾燥(69°C)	0.28	13.8	0.61

※ 摘自 Steinkraus 等 (1960)

△節譯自美國愛奧華州農業研究發展中心，園藝研究報告第 394 號 (1973) — 完 —



ROBERTET  
FRAGRANCE • FLAVOUR • ESSENCE

世界五大名牌之一

法國羅勃特香料公司榮譽出品

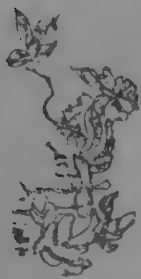
總代理：廣成香料化學公司

專營：食品香料、化妝品香料  
食品添加物、化妝品原料

台北市梧州街48號(108)

電話(02)3313051•3616264





譯 介

香 辛 料 之 官 能 與 效 用

Sensory Evaluation of Spices

◀ 林 永 泰 ▶

利用香辛料之目的，可分爲：(1)消除食品中之不良氣味，進而促進食欲與消化。(2)具有不同的藥效成份，可使身體生理作用旺盛，此外亦有良好之防腐殺菌作用，可殺滅消化器官內之細菌，並可預

防食物腐敗，使具有較長久之保存性。  
近年來全世界香辛料之使用日增，爲使讀者能進一步瞭解日常所使用香辛料之各種作用，以便按需要選用適當之香辛料，特列表說明。

	香味	辛味	苦味	甘味	脫臭性	促進食欲	防腐性	生理效能(生理藥理)
胡 椒		◎			○	○	○	止下痢、祛痰、止牙痛。
蒜 頭	○	○			◎		○	驅蟲、利尿、鎮咳、止牙痛、水腫、脫毛髮、皮下出血有效。對感冒、胃液分泌、胃液素活性化，降低血壓、貧血（攝用多量時）有作用。引起子宮收縮。
辣 椒		◎				○	○	澱粉酵素活性化，分泌消化液、血管擴張（食用小量時）、血管收縮（食用多量時）止下痢、鎮痛。
薑		◎	○		○	○	○	健胃、鎮咳、止腸痛，末稍性鎮吐。
洋 葱	○	○		○	◎		○	降低胃液素作用、貧血作用，促進胃液分泌。生長激素作用，心臟運動活潑化，抗糖尿病作用。
肉 桂 皮	◎	○		○				健胃、通經、利尿、促進腸蠕動、止嘔吐。抑制心臟機能、降低血壓、止牙痛。
百 里 香	○		○		◎	○	○	止咳、肌肉鬆弛作用。
丁 香	◎	○			○			防腐作用、止牙痛、子宮收縮。
小 茴 香	◎			○	○			促進乳汁分泌、利尿、促進月經、對腳氣、急性腸卡他有效、鎮吐、健胃，促進腸蠕動。
芥 末		◎				○	○	對關節痛、神經痛、風濕痛、打傷（藥膏）有效、刺激神經。
山 艾			○		◎			對咽喉炎、胃腸炎有效、解熱作用。

譯 介

## 西歐食品銷售新法

New Marketing Strategy of Food in Western Europe

— 朱 紹 洪 —

西歐諸國的食品業最近幾年來採用了一項新式的銷售方法。食品工廠直接將各種消費品運至超級市場販賣。中間不經過批發商或其他中間商人的轉手。工廠在出貨之前，將產品放在某一尺寸的墊板(Pallet)上，周圍圍以鋁製的活動欄杆，墊板底下並有輪子可以自由移動。貨品放至墊板上時，可以間架三四層，陳列貨品。當放至墊板上的食品運至超級市場時，再由工作人員以堆高機推至固定的攤上位，即可立即出售。墊板的尺寸已有固定，即通稱的歐洲墊板(European Pallet)，為 $80 \times 120\text{cm}$ 的面積，由木材或鋁片製成，按所堆集食品的多寡，此種尺寸可以分割成一半的大小即 $80 \times 60\text{cm}$ ，亦可分割成四分之一大小 $40 \times 60\text{cm}$ 。貨品售完時，墊板上的架子可以隨時拆下，由工廠收回。

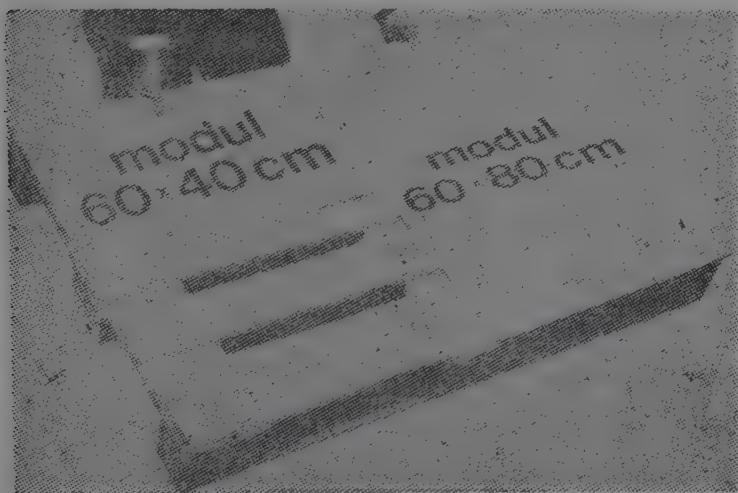


陳列於市場內之墊板攤位

包裝好食品放在墊板上，然後堆高排列。墊板由兩塊方形木板釘成，中間以木條分隔，其間的空隙即做為堆高架(liftfork)伸入堆高之用。當提取貨品時，亦用堆高機將整個墊板抬下，再以人力將墊板上貨品分別裝入貨車內運至超級市場或零售店，再由工作人員分別加以歸類，排至陳列架上，以供顧客選購。後來發覺如將整個墊板上的貨品(已分類妥當，即每一墊板上列陳同一類的貨品。)直接運至市場內，貨品仍然放在墊板上出售。當貨品售完後，再將墊板收回，豈不便利。因為這樣一來，不但可以從工廠內就開始處理銷售的細節，同時亦可省去不少搬運及陳列貨品的時間及費用。在某一範圍之內，還可省略批發商經手的手續。

目前這種銷售貨品的方法，已在西歐諸國，尤其是瑞典、瑞士等國逐漸流行。所包括的食品種類以飲料、牛奶、麵粉、馬鈴薯、麵包等容易銷售的食品為主。

取材自 Food Engineering 12-'74



歐洲墊板

這種方法的產生是根源於零售商至批發商倉庫搬運貨品時，而發現的。一般倉庫均用堆高機將已

## 中國輸美食品譯名之商榷

根據63年11月份美國FDA扣留進口食品名單中顯示，由本省輸美被扣的食品當中有一半以上既非品質不良，亦非包裝材料不佳，而是僅因使用產品名稱不當所致。原來許多名稱不當是因產品均為臺灣特產，名稱亦按在臺灣使用習慣直譯成英文，例如素肉、素鷄等譯為 Vegetarian Steak 或 Vegetarian Chicken，鮑魚菇、蠔菇譯為 Abalone mushroom, Oyster Mushroom，齋鴨、酸菜譯為 Mock Duck Meat、Pickles 等等。美國檢查人員認為這些食品的名稱，均予人混淆的感覺，如果消費者是中國人，自無問題，要

是美國人自行購用，就不知其中奧妙了。名為鷄、鴨、肉類，實則一塊肉也沒有，名為 pickles，却都是乾乾的加以包裝，鮑魚與牡蠣確是好東西，但實際只是乾乾幾片，像菇不像菇的東西。即使有人知道蠔菇乃是菇類的一種，但為數究竟不多，予人以將鮑、蠔用來提高實質價值之嫌。

發展中國菜餚，開拓國際市場，是食品加工業的新方向，今後銷售產品之前，應在名稱上，先下點功夫，邀集專家，或徵詢消費當地檢驗人員之意見，以免遭受無謂之困擾和損失。

(朱紹洪)





## 大眾食品

### 食物與疾病(四)

#### Foods and Diseases

— 李 明 勳 —

#### 由食物能控制生男育女嗎？

中國時報曾有過由食物控制弄璋弄瓦的報導。其實早在十年前，日本的報紙也曾發表過同樣的消息，由一位日本醫生所說。照當時的報導，這位醫生能自如地指導別人以食物控制生男生女，但以後沒有人再提起，事隔多年，最近本省又有人提出來。

不管生男或女，機會是二分之一，由食物控制生男或女，至少也有二分之一的猜中機會。

胎兒是男或女，在受精的瞬間就決定了，這稱為性的決定。決定性的作用是由性染色體，人類有X與Y的二種性染色體，卵子只有X染色體，但精子却有X與Y的二種不同性染色體，如由帶有Y染色體的精子受精，胎兒的性染色體的組合就是XY而是男孩子，相反地：由X精子來受精，就成為XX的組合，而成為女孩。

所以如能控制以那一種精子來受精，當然可自由調節生男育女。問題是在於如何控制及能否控制。食物控制法好像要使人相信能作到這一點，但事實上是不可可能的。

Y精子對酸抵抗力較弱，而對鹼性較強，X精子剛剛相反，所以想生男孩子，則多攝取鹼性食品，相反地，如想生女孩子，却要多攝取酸性食品。可是雖然攝取鹼性或酸性食品，身體中也不會變成鹼性或酸性，而這又與Y或X精子的受精，一點也拉不上關係。

X染色體較Y染色體大，所以在理論上，精液以離心分離，上面會有較輕的Y精子，下面就是較重的X精子，但任取一方來人工受精，實際上也無法自由控制生男生女。

人工受精的小孩，男孩的比例較高，是大家共知的事實，但其理由還不清楚，將來可能會做到自

由控制生男生女，但這對人類是否有益，則是另外的問題。

#### 對衰弱的肝藏是否應忌油膩的食物

在內臟中，最大且最重的肝臟，自有其複雜的作用。因同時兼做很多工作，所以不易查出其工作情形。況且肝臟又被稱為沉默的器官，很難由其自覺症狀來加以判斷。有人稍為疲倦，就說肝臟不好，但真偽難辨。大概都是非真實的。

最近，患肝臟病的人增加了，却是事實。雖然，尚有很多事情等待證明，但肝臟的醫學却漸漸進步了，在家庭醫學方面，比較有密切關係的是患了肝臟病時，或病後的進食問題。

從前，也可以說到二次大戰終戰之前，常聽說「患肝臟病的人應禁忌油膩的食物」。甚至連蛋白質也認為應禁忌。肝臟有將由食物所攝取的脂肪或蛋白質，加以改變形態或貯藏的功用。患肝臟病時，因為這些功用已減弱了，所以應盡量減輕其負擔，讓其休息。為了這關係，盡量不從食物攝取脂肪或蛋白質。以這些想法為出發點而有限制此二種食物的療養法。

但這不能稱為療養法。因為不能攝取保持體力的營養，而肝臟本身最重要的營養就是蛋白質。最近已明瞭，如不攝取蛋白質，反而有害，並且比一般健康的人，需攝取更多的蛋白質，才會提高肝臟組織的作用。故肝臟病的治療食物是由高蛋白質，高維他命，高熱量為基準而成。

但對於能否攝取脂肪，專家也採取慎重的態度。如肝臟衰弱，則不能利用脂肪，因容易屯積而有成為脂肪肝的危險性。但這也是因營養的平衡偏於脂肪時才會發生，如有充分的蛋白質或維他命的補充，則很難發生脂肪肝，且反而有利於改善全身的營養。

現在除了急性的肝臟病，原則上都不對脂肪加以限制。以前肝臟不好的人，盡量避免攝取脂肪，可說是毫無意義(Nonsense)的。

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組。

## 吃米飯是否較吃麵包營養差

比較米與麵包，究竟是那一種對身體好，則有很多謬論。例如就米與麵包的營養學上的比較，以論其優劣，說麵包含有較多量的維他命  $B_1$   $B_2$  等，則支持吃麵包的人會很高興。但就所含的蛋白質的營養價值來說，米比較高，便有人會說，吃米者較好。

除了營養以外，對胃腸的影響，與疾病的關係，對體格體力的影響，經濟價值等，兩者爭論的地方，不勝枚舉。

但以何目的來作這些比較呢？很多都沒有明顯的目的。或者可能認為只是為了米商或麵包店來論爭，不管那一種好，總不能天天只吃米飯或吃麵包來過日子。因為米飯或麵包僅是食品中的一部分而已。

為什麼我們會以此種問題來討論呢？這是因為我們有主食與副食之分的關係。如以營養的觀點來考慮，便不甚合理。在營養上，不應有主與副的分別。只是我們的飲食生活，不得不以米作為中心來考慮，故以吃飯為膳食中心。例如在酒席間，有各種菜餚，通常都認為是佐酒菜，其實應是膳食本身，但在酒席間，習慣上却不認為是正餐，而是喝酒喝得差不多了，才改攝取正餐，也就是說，要吃飯了。據營養調查，有些人說「不會吃飯（正餐）」，但實際上却吃了很多山珍海味。

在歐美卻沒有正餐的觀念。把麵包認為是食品的一種，不認為是主食。在膳食中，麵包所佔的比例可能不同，但作為膳食的形態，並沒有主食與副食的區別。

主食的想法帶來的困擾就是，主食在營養方面也要成主體。副食不管如何營養仍列為「副」的地位，即成為「補助」而有時會認為可有可無。而主

食則在營養方面成了主角，這主角就是米。

更糟糕的是米本身太好吃了。沒有配菜，加一點醬油也可以填飽肚子，作為飯糰、年糕、粽子等，可以簡單地吃飽。但吃麵包時，却要奶油，火腿或牛奶。所以，在比較吃米與吃麵包的國家，自然就有差別了。

當然，在我們的國家也有魚或豆腐等，很好的營養來源。但主食還是米，主要營養也是來自米。吃麵包的國家，麵包並非主要營養來源。麵包本身不成為主食，所以配菜所佔的比例較大。

稱為營養者，要將從口中進入的所有食物計算在內，才能判斷其優劣。比較米與麵包那一種好，如比較「食米型」與「食麵包型」的生活，則後者較優。但如將其誤為「米食」較「麵食」好，那就不對了。即使把從前的米食部分改為麵包，也無補於營養。

把米食與麵食的營養價值誤解，便出現很多謬論。例如「吃米食者頭腦會遲鈍」就是一例。這可能是出自米較麵包維他命  $B_1$   $B_2$  少的關係。但要將腦筋的好壞歸咎於米本身，實在有點離譜。當然，愈精白，米的維他命  $B_1$  的含量也愈少。所以在配菜的營養貧乏的時代，如只顧好吃的白米，則產生不少腳氣病。但今天，腳氣病已少得多，要給醫科學生看，都不易找到。這都是配菜的營養改善的關係。

雖說我們的營養狀態已改善，但如與歐美等國家比較，則營養的平衡還差得很遠。尚未脫去營養不平衡的過去米食型的膳食形態。但這與米本身營養不好的含意不同。

米食不會使腦筋變壞，更不會對身體有害。只是以米為主食，將主要營養依賴於米食，遠不及食麵包的生活。如單以麵食為主，即營養較優，則是一大錯誤，且這想法本身對腦筋更不好。（完）

日新月異的時代中唯有進步  
才是永遠屹立的保證。

本期刊將不斷的提供給您一些、最普遍最具有創新性及永久性的食品科學知識，您希望得到嗎？



食品

科學文摘

FOOD SCIENCE

請訂閱—食品科學文摘

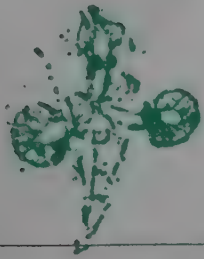
每期零售 25元  
半年 6期 130元  
全年12期 250元

請利用郵撥帳號24669號  
食品科學文摘雜誌社

食品科學叢書

1. 食品品質管制學 定價60元
2. 食品乾燥 定價42元
3. 食品工業微生物學 定價66元





## 新技術 ■ 新產品

### 天然維他命 C 與合成維他命 C

由 Dr. Oscar Pelletier 及 Dr. O. Keith 研究結果，添加於果汁的合成維他命 C (Ascorbic acid) 比存在於橘子汁中的同量天然維他命 C，更容易被人體吸收利用。

他們對自願的12位健康男子作實驗，在給予天然橘子果汁及添加合成維他命 C 的果汁前後，測定其血清，白血球及排泄小便中的維他命 C 含量。結果顯示，消費者從天然及合成的維他命 C，都同樣可得到營養。

美國 FDA 也得到同樣的結論，並宣佈，如食品或維他命製造廠商宣傳，天然維他命 C 較合成者為優，則為非法。

譯自 Canner/Packer (Jan. 1975) P. 46.

### 攜帶用 pH 計

由美國洛山磯的 Devon Products, Inc. 所推出的 310型袖珍 pH 計只有1½英吋厚，2¾英吋寬，3¾英吋高，重量只有5盎司。據說正確性為 0.1 pH 單位，可在六秒內測定。電極接觸器 (Connector) 以 Teflon 絕緣並以鍍金處理。

譯自 Food Tech. 29 (1), 76 (1975)

### 以數字表示的溫度計

Heat Prober 是一種可裝於口袋的袖珍溫度計，由於15種可變換的 Probe 的選擇，可測定自 -50°C~500°C 或 -50°F~900°F 的溫度。此計可用於測定表面、液體、粉末及氣體的溫度。其數字表示至 0.1，正確度為 ±0.5% ±1 數字。可隨時記錄溫度變化，每秒可測定三次。此計帶有可充電的電池，交流電也可利用。

譯自 Food Tech. 29 (1), 76 (1975)

### 飲料用軟容器

由 American Can Co. 推出的 Mira Form II 罐是由鐵或鋁製的無縫隙二片罐 (Seamless 2-piece container)。由於使用較薄金屬板 (Thinner gauge sheet metal)，這種新型罐，據稱，可較普通的二片罐少 15% 材料。不像普通的二片罐，因要抵抗由內壓所引起的

變形，底部材料都需較厚，Mira Form II 罐被設計，經過加熱或殺菌後，內壓增加時，其底部可伸長 ½ 英吋，在底部中央有大凹部，以控制膨脹，並使底部較隱定。

譯自 Food Tech. 29 (1), 74 (1975)

### 裝填牛奶的新機器

一種新型高速裝填機器，由挪威推出，此機器可裝填一公升或更小尺寸的 Pure pack carton (紙容器)。這種 L-6000 型機器，每小時可成型 (Forming)、裝填及封口 6,600 個紙容器。

這種機器僅佔地 7 平方公尺，大小為 2.3 m × 2.9m。該機器原為牛奶工業而設計，可在場自動清洗 (Clean in place)，但也可應用於不同粘度的各種產品。

該機器可由一人操作，但也可自動操作，無需人工管理，只要幾分鐘就可改變，裝填不同尺寸容器。

譯自 Food Eng. 47 (1), Int-12 (1975)

### 利用液態氮的高速迷你凍結機

為冰淇淋製品及在挪威利用於冷凍包裹於雞蛋的阿拉斯加點心 (Baked Alaska desserts) 的小型迷你凍結機已經設計完成。此機器應用於硬化冰淇淋，以便切割，或作為小型冷凍站，以便急速冷凍產品，以減少細菌的繁殖。凍結隧道在 -196°C 操作，每小時可處理 500 至 1200 單位產品，由產品大小而異。

譯自 Food Eng. 47 (1), Int-15 (1975)

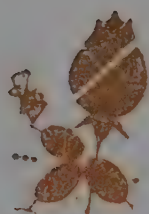
### 超音波清洗設備

超音波清潔在食品工業上，如烘焙 (Baking) 容器的清洗方面發揮了相當的效果。這過程是將電能轉變為清潔液中的高音波。在清潔桶內引起真空 (Cavitation)，產生激烈的內波 (Implosions)，在烤焦的固體與液體接觸面產生數百萬的小氣泡，發揮擦洗作用而除去污物。

現有各種標準的、以及包括自動輸送帶的、隨顧客要求而設計的清潔裝置。

譯自 Food Eng. 47 (1), Int-15 (1975)

# 文 摘



## S 食品披覆劑之研究(第1報)用複合乳液製成之雙重披覆型製品之性質與其在食品上之應用

(被覆劑に関する研究。(第1報) 複エマルジョンによる二重被覆型製劑の性質と食品への應用)。

□ 森 一雄、山本 泰男、岡田 明紀、淺田 拓司。

□ 日本食品工業學會誌 21 (11), 529 ~ 532 (1974)

由於加工食品之進步，對某些添加物（例如香料、色素、香辛料、精油等）往往要求有披覆，但過去的製品大部份是單層披覆。本報告是將油溶性物質(O)為核心物質，先以水溶性物質(例如阿拉伯膠、明膠等)(W)，加界面活性劑乳化使其形成O/W型乳液，再與融點 45~80°C 的動植物性硬化油，脂肪酸、樹脂等溶融物(O')，加界面活性劑混合乳化使形成 O/W/O'型複合乳液，噴霧冷卻製成雙重披覆型製品（製法簡單）。將其與單層披覆製品（同樣組成分但不預先乳化即直接分散於

溶融硬化棉實油，噴霧冷卻）及吸着型製品（以微小結晶纖維素代替硬化油吸着者）比較對溫濕度、光線之影響及其他物理性質。在以胡蘿蔔素 ( $\beta$ -carotene) 及丁香醇 (Eugenol) 為核心的製品，雙重披覆型的對酒精溶解性質較為特別，而又比單層型或吸着型的貯藏安定性 (600 Lux 光照射 R.H. 30%, 45°C) 較佳。色素經30小時後尚有90% 殘存率。洋葱、小豆蔻(Cardamon) 荳蔻(Nutmeg) 丁香 (Clove) 等香辛料的各種披覆製品經在R.H. 30%, 45°C下貯藏 0、30日、60日後做為魚肉香腸添加劑 (0.1%) 應用試驗。經官能品評比較結果仍均以雙重披覆型的呈現效果為最佳，香氣保存性最好。

## S 圓錐形翻筋斗加熱機應用於肉餅餡之產製

(The application of the Degna C. D. B. to the commercial preparaton of the pie meat fillings)

□ Dolye, B.; Eastaugh, R. and Coddington, D. R.

□ Food Technology in Australia, 27(2), 69-74 (1975)。

這是澳洲食品科技學會1974年新設的工業革新獎(Industrial Innovation Award)獲主之演講記錄。Buttercup Baked Foods與CSIRO等機構共同開發的新法。用於試驗的設備是Sybron Pty Ltd. 製造的。雙層構造，可以通蒸汽或水加熱或冷卻。經中空轉軸可與抽真空設備連接。他們另增設通蒸汽於機內直接加熱的設備。轉數可以調節 0~10 rpm (1 馬力)。先放25磅水及35磅碎

肉，轉數設為 7 rpm，抽真空至 23.5" 水銀柱 (約需 55秒)，關掉後通入蒸汽破壞真空，並在 10 lb/in<sup>2</sup> 壓力下加熱 20 分鐘，排出蒸汽打開蓋子再加20磅水 (水中分散有香料及澱粉等粘稠劑)，在 3 lb/in<sup>2</sup> 壓力下再加熱 4 分鐘，讓澱粉糊化，關掉蒸汽，自夾層通入冷水冷卻，一方面抽釜內真空 (28" 水銀柱)，做真空冷卻) 需時約4分半鐘。終溫 46~49°C。該廠過去用開放鍋產製 此種產品，由 701磅原材料 (分 3 批試) 得成品 673 磅，重量損失 28磅，以新法損重只有20磅，新法清洗亦較容易，每次只需約20分鐘。成品品質良好，幾乎是無菌的。



## S 柴魚（乾燥鰹魚）類焙乾工程之改善研究（第1報）現行焙乾法之分析

（かつお節類の焙乾工程の改善に関する研究（第1報）現行焙乾法の解析）。

□ 石川 正人、本杉 正義、土肥 慎吾

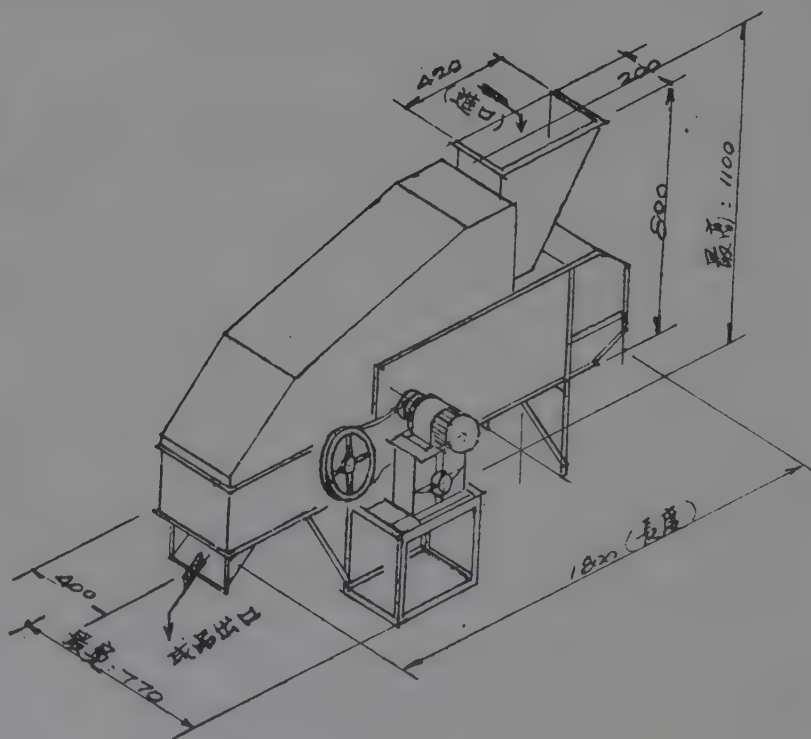
□ 日本食品工業學會誌 21 (11), 533 ~ 537  
(1974)

柴魚製品之品質與原料、煮熟過程、黴菌接種等有關研究甚多，但對最為費工、費時的焙乾工程很少有人研究。於此本報告就現行的「快速庫」焙乾法及所謂「手火山」焙乾法測定溫度分佈以做為將來合理改善此項過程之參考。在「快速庫」（寬3.6m 深 3.6 m，6 層，層間 1 m）的同一垂直線上各層及由下第 3 層之不同位置（6 處）放自記溫濕度計測定結果發現其溫度分佈非常不平均，同一平面上有 20°C 之差，而由於位置不同之溫度高低在 2 個月的測定期間內都是同樣的趨勢，故為期平均需要時加以移動改變位置（較費工），最低層溫度最高，最上層次之。其次是第 3 層由下第 2 層最低。可能是煮鰹柴魚最初放在第 1 層所致。高最層濕度最高，也

大概是由第 1 層原料蒸發水分所致，可防止表面硬化。第 1、4 層時有超過 100°C（通常是 80~85°C），但第 2 層未曾超過 80°C 而第 3 層保持在 70°C 以上的時間最長。原料之移動是依序由下而上。魚肉中心溫度低於室溫 10~20°C。所謂「手火山」焙乾法是在 6 層焙乾塔下面直接燒火的。以 Thermister 測定結果，第一層（由下而算）為 98°，依序各為 98°、97°、100°、90°及 82°C，故仍需要時常移動柴魚。「快速庫」中氣體含有 2% 左右的二氧化碳及 500~1,000 ppm 一氧化碳，氮 77~79%。「手火山」塔中是二氧化碳 1.0~1.5%，熄火後減少為 0.5%，一氧化碳燃燒中是 1000 ppm。因此，柴魚之焙乾似應控制溫度在 60~100°C，相對濕度 (RH) 40~70%，（溫度 80°C 時）或 35~60%（溫度 90°C 時）為適當。現行方法要燒 10 次左右始可以降低魚肉含水率達 43% 左右。

### 蘆筍長度自動切機

1. 能力：2.000kg/hr.
2. 動力：1/2 HPMotor：2 個
3. 安裝尺寸： 770（寬）  
1.800（長）  
1.100（高）
4. 成品由機械前面送出廢物（蘆筍頭），由圖樣的對側面排出。



陸海機械工程公司

新竹市勝利路 133 號  
TEL：2 0 1 8 1



## 專 利

### 經酵母處理的大豆食品製造法

美國專利：3,810,997 (1974) Chien, H.-C.  
(Krafto Corp.)

大豆蛋白在水中之分散液經殺菌後，接種能利用蛋白食品中碳水化合物的特種活性酵母讓其發育，宜控制沒有酒精發酵。此物可應用於包括下列物質之製造：高蛋白大豆粉、無豆臭大豆粉飲料，有 Cheddar 乾酪特性的天然乾酪（含有40份大豆粉及60份牛乳），及混合加熱處理過的加工乾酪。

### 久藏豆芽製造法

日本專利：49-43142 (1974) 深川 清司（東洋水產株式會社）

此為不使用防腐劑但在常溫下可以久藏的豆芽加工法。把豆芽洗淨後蒸煮 1~4 分鐘，冷却水洗、滴乾後浸漬於加有有機酸及鈣鹽而 pH 調整為 2~2.5 的 20~25% 食鹽水中 30分鐘以上，經降低其水分含量至 70~80 後裝入適當容器，加入食用油 3~5%，密封，在 80~85°C 殺菌15~60分鐘，冷却而成。

### 大豆蛋白製造法

美國專利：3,814,816(1974) Gunther, R.C.  
(A. E. Staley Mfg. Co.)

脫脂植物性蛋白(以大豆為佳)先以酸或鹼加水分解，以測定該水溶液之粘度，控制其水解程度至預先擬定的水準後，在其水解液上加胃液素(Pepsin)，經作用一段時間後加水及糖，快速攪打使成為密度低的食品製造法。

### 糖 蜜 之 脫 水

美國專利：3,843,821 號 Glabe, E. F.;  
Anderson, P.W. and Laftsidis, S. (Food Technology, Inc).

這是把糖蜜預先與最少已部份脫脂過的黃豆蛋白粉充分混合，使成泥漿後，在熱的表面上使其成為薄虞，滯留足夠時間，乾燥此泥漿，以達脫水糖漿的方法。所加黃豆蛋白量應能充分使薄膜增加脆度的程度。

### 人 造 乳

美國專利：3,843,828 號 (Arndt, R. H.  
Ralston Purina Co.)

由游離植物蛋白中性水懸浮液及乳清製造牛乳樣飲料的方法。先把此二成分混合後加熱，加壓後釋壓，使不好之臭味瞬間揮發掉，再加入融點在 77-104°F 的植物油攪拌混合後，充分加以均質化而成。

### 酸 性 蛋 白 飲 料

美國專利：3,843,802 號 (Puski, G.; Central Soy Co., Inc.)

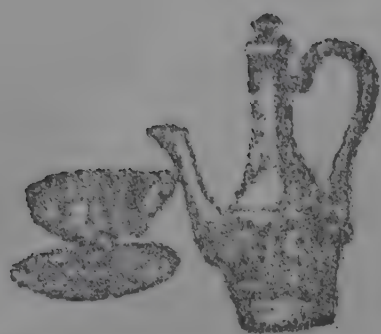
由黃豆蛋白，酪酸鈉 (Sodium Caseinate)、麵筋、濃縮魚蛋白或單細胞蛋白所得凝固物，加熱殺死污染微生物後，加蛋白質分解酵素，讓其作用相當時間（預先測定好），使呈泥漿狀後加熱停止酵素之繼續作用，分離不溶解後把可溶性部份乾燥，用為 pH 在 2~5.5 範圍內飲料之添加劑。

### 單 細 胞 人 造 肉

美國專利：3,843,807 (Ridgway, J.A. Jr.;  
Standard Oil Co.)

水分含量 15-40%，而經打破細胞至少有 2% 的微生物單細胞物之泥漿加熱至 70-350°F 擠壓，然後在 180°F 以上溫度保持一段時間（保持時間與溫度成反比例）後乾燥，使成為具有良好風味不易分散於水中的脆鬆產品。





## 國內外近訊

### 美國將使用柔軟性殺菌包裝袋

美國海軍實驗所，在研究柔軟性殺菌包裝袋 (Retortable pouch) 方面，目前已到了最後階段。軍隊是否不使用馬口鐵皮罐，而改用殺菌袋，在1975年中可以決定。事實上此種在歐洲與日本早已使用的包裝袋，在太陽神登月計劃中，美國太空人也早食用。預計在1976年將有大量產品在一般市場出現。因為這種殺菌袋既可節省能源，食品的品質又特別好，很有發展之希望。

譯自 Food Engineering 47 (1) 23 (1975)

### 塑膠瓶裝可口可樂

美國可口可樂公司發表聲明，最近將使用一種可以回收的塑膠瓶包裝容器。此種瓶子是由 Monsanto Company, St. Louis, 研究了10年才成功的，其特點是氣體透過性很小，適合各種飲料使用。回收價格每噸美金 250 元，相當於每個空瓶美金 1 ½ 分。英國 Metal Box 公司已與 Monsanto Company 簽訂合約，將此種acrylonitrile/styrene Copolymer 製成的塑膠瓶之專利權購往英國使用。

譯自 Food Engineering 47 (1) 55 (1975)

Food Processing Industry 44 (1) 55 (1975)

### 擠壓式蒸煮機

美國 Bonnot 公司製造各種連續式擠壓蒸煮機 (Continuous Cooking Extruders) 共有五種基本型式可使用於任何食品之加工；溫度、壓力與時間之控制很精確，使用水以及蒸汽控制擠壓機內食品不至於產生局部過熱現象，溫度控制於 80°F~550°F，壓力可控制於 100 psi~5000 psi 之間，尺寸有 2 ¼"、4"、6"、8"、10"，以及 10" 以上等。除了生產型的設備以外，該公司並備有實驗室或中間工廠型尺寸之設備，有興趣的廠商可去函連絡，地址是：The Bonnot Company, 805, Lake Street, Kent, Ohio, 44240, U. S. A.

譯自 Canner/Packer 144 (2) 48 (1975)

### 高收入家庭消費特殊罐頭

年收入超過二萬美元的家庭中，43%購買高級水果罐頭 (Dietetic canned fruit)，但收入在二萬美元以下者，只有28%購買此種罐頭。受醫生勸告而購買的百分率更高。特殊食品的銷售量被預估，在以後五年內，將以每年 7.9% 成長率發展下去。這比率比1973年高很多。超過 300家公司供應特殊食品，其中32家佔優勢，到1978年銷售量被預計可達到37億美元。

譯自 Canner/Packer (Jan. 1975) P5.

### 黃黴毒素及鉛容許量將更加嚴格

如 FDA 的建議被採納，牛奶中所含的鉛容許量將更嚴格。如這建議案通過時，以前的容許量 0.5ppm 將改為 0.3 ppm。

在花生及花生製品中的黃黴毒素，將由20改為 15 ppb，但魚中的含汞量將不改變。

FDA 說，黃黴毒素的容許量變為更嚴格，但大多數的花生製品都沒有問題，而可符合這要求。這種措施將給消費者帶來更多的安全保障。

工業界與 FDA 連合研究煉乳用罐的封口方法，現在可減少製品中的含鉛量。

譯自 Canner/Packer (Jan. 1975) P. 12.

### 嬰兒食品可使用 Carrageenan

美國將不限制嬰兒食品使用 Carrageenan。FDA 計劃將其列入暫定食品添加物名單的添加物表上，但尚需進一步研究後，再作決定。

譯自 Canner/Packer (Jan. 1975) P. 12.

### 日本與科威特合作生產蛋白質

日本著名的大日本 Ink 及化學公司與科威特公司(Kwait Institute for Scientific Research) 合作，生產稱為螺旋藻 (Spirulina) 的蛋白質。

在球性的糧食危機中，Spirulina (一種海藻) 與甲醇及乙醇飼養的單細胞細菌，同受人注意而被認為重要的蛋白質來源。

該科威特公司將在明年五月完成半商業化中間工廠。此工廠佔地30,000平方公尺，像一座游泳池，費用為2億日元，大部分由科威特出資。

日本方面將給予技術指導及負責銷售，包括輸入至日本。照計劃將在三年內達到最高產量，每年生產1000噸。

螺旋藻蛋白可作為多種食品，如健康食品，天然色素及藥品。產品預備以每公斤2000日元出售，並據稱利潤很優厚。

螺旋藻由空氣、水、無機物，以光合成生產蛋白。不但含有豐富的蛋白質，且含有各種維他命、葉綠素、胡蘿蔔素等。

另一種海藻、綠藻 (Chlorella) 已被商業化生產，被利用作藥品及食品添加物，但據稱，螺旋藻比綠藻更優秀，其營養價更高，培養與操作容易，生殖快。

在日本，Asahi Carbon 公司也從事螺旋藻的商業化生產的研究。

譯自 Food Eng. 47 (1), Int-8 (1975)

### 美國將降低亞硝酸鹽添加量

美國農業部硝酸鹽評議專家委員 (The USDA's expert panel on nitrites & nitrosamines) 推薦，對所有醃藏肉類製品 (cured meat)，除了醃臘腸及乾燥製品外，禁止使用亞硝酸鹽；減少醃藏肉類的最初用量標準，及減低亞硝酸鹽殘留量標準。

亞硝酸鹽會與某種 amines 作用而生成 nitrosamines，會使動物引起癌症。如這推薦被採用，則會減少消費者所接觸的亞硝酸量，但仍然可保持食品，不致於生成肉毒中毒 (botulism)。

譯自 Food Tech. 28 (11), 96 (1974)

### 一般罐頭食品工廠建築及設備 不合規定時處理原則

1975年3月7日我國經濟部工業局舉行一般罐頭食品工廠建築及設備之設置情形調查結果處理原則會議。對設備及產品不符之食品罐頭工廠，決定處理原則如下：

1. 廠內已無設備或改製他種產品者，註銷其工廠登記或其登記之罐頭食品項目。

2. 罐頭食品工廠已無內外銷之分，惟舊有內銷工廠因限於財力無法完全達到食品工廠建築及設備之設置標準而無第一項之情形者，准暫予維持為內

銷工廠至1975年年底止。屆時仍未改善者，註銷其工廠登記或所登記之罐頭食品項目。

3. 現有部分外銷罐頭食品工廠尚有缺點未按期改善符合標準者，延長改善期限至本年年底止，如未改善完成者，停止其產品外銷。

4. 外銷罐頭食品工廠未設備冷藏庫，而其餘尚合規定者，限於本年底以前設置完成。未如期設置完成或設置而不合格者，停止其產品外銷。

5. 依食品工廠建築及設備之設置標準規定，水產類、畜產類、蔬果類罐頭之製造，應有單獨場所與設備，不得混合使用，請建設廳對工廠申請換證時查明更正，新廠之核准產品項目，均依規定辦理。

(資料來源：經濟部工業局32064函)

### 美國之洋菇

美國洋菇消費量 (無論用那一種加工方式) 十年來已增了一倍。1962~63年總消費量是1.56億磅，至1973~74年已增加到3億磅以上。其中包括進口者。

所有在美國生產的洋菇，均用 *Agaricus bisporus* 種。

洋菇之受人歡迎的原因之一是卡路里含量非常低。每磅洋菇只含100卡路里而已。

不同之品種，其顏色亦不相同，有褐色、白色、奶油色等，顏色與風味、組織，烹調品質並無多大關係。

### 美國洋菇罐頭工業知多少

美國洋菇罐頭 (包括玻璃瓶裝者) 工廠大約有三十家左右。

在1973~1974年間，共生產2.8億磅洋菇，其中百分之六十三是用來加工。

在加工的洋菇當中，百分之八十是用來製罐頭 (包括瓶裝)。其餘的則冷凍乾燥或製洋菇湯。

百分之九十的罐裝洋菇是加鹽水 (Brine)，其他的則加醋、酒、或油。

洋菇加工業，每年要做1億磅的生意。

百分之五十的洋菇加工廠是集中在賓州。其他的則分佈在加州、俄亥俄州、密西根州、明尼蘇達州、密蘇里州以及紐澤西州等。

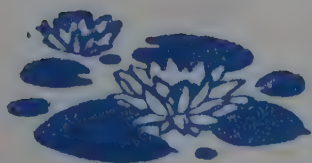
大部分的洋菇罐頭工廠只做洋菇一項產品而已。

四分之三的洋菇罐頭是碎片型的 (stems and pieces)，其他的是整粒的及片狀等。

百分之六十的洋菇罐頭是以零售方式出售。其他的則由餐館業及食品製造業所消費。

Canner/pack 12/74





# 本 所 消 息

## 本所六月份專題討論會日程表

日 期	時 間	主 講 人	題 目
六月三十日 (星期一)	下 午 二 時	蘇 遠 志 博 士 臺大農化系教授	單細包蛋白質生產研究之現況
	下 午 三 時	張 為 憲 博 士 本所食品化學組組長	蛋白食品之資源與加工

註：本月份學術討論會，歡迎讀者參加。

## 本 所 新 任 所 長 就 職 典 禮

本所新任所長馬保之博士，已於五月中旬回國，十九日蒞本所接任所長新職，並於是日上午十時由本所董事長謝成源主持新舊任所長交接典禮，到食品工業界人士及臺大農學院院長等多人。馬博士係金陵大學畢業，美國康乃爾大學農學博士，歷任農復會委員兼植物生產組長、臺大農學院院長，後應聯合國糧農組織聘請赴西非賴比瑞亞為該國唯一國立大學創辦農學院，並擔任該院院長十四年。馬博士是一位名聞國際的農學專家，他在主持賴國農學院期間，不僅為該國培植農業專門人才，奠下良好基礎，並從實際上建立農場，培育適合該國栽培之品種，以發展賴國農業，深得賴國政府與人民之信任和敬佩，被尊為「賴國農業之父」，並獲得該國政府之最高勳章及榮譽農學博士。

馬所長在回國履任之前，曾前往美國及歐洲考察食品科學研究發展情形，以作為本所今後研究發展之參考。他在致詞中曾特別強調本所研究同仁應以最大熱忱與愛心瞭解食品工廠，為工業界解決技術問題；提高我國食品外銷在國際上的競爭能力。他認為目前世界有兩大危機，即能源與糧食。食品的研究不僅在防止損失、增加產量，同時也要改善品質、提高營養價值。他對英國研究機構之研究計劃評核，先由經濟專家評估其經際效益，然後才實施之特點，認為值得我們效法。同時他也盼望本所同仁具有高度的合作精神，發揮最大潛力。本所同仁一致認為在新任馬所長的領導之下，定將使本所邁入一個新境界，創造更大成果。

圖：馬所長由謝董事長手中接過印信。



右：為  
監  
交  
人。  
中：謝  
董  
事  
長。  
左：馬  
所  
長。



## 讀者信箱

### Questions and Answers

□

問：一般果醬要裝於玻璃瓶、鐵桶時，如何殺菌法。（高雄果立隆企業公司）

答：一般果醬都含有足够的酸和糖份，若趁熱裝於容器內，不再施以殺菌，也不會變壞。但要用鐵桶裝時，應注意容器是否有塗漆或電鍍塗錫，以免鐵壁發生浸蝕現象。

□

問：本人在菲律賓及印尼發現大量的野生蒟蒻（Elephant foot，學名：*Amorphophallus Konjak*），其球根大都有5~6公斤，甚至有重達25公斤者。請問野生蒟蒻薯是否可以作蒟蒻粉。如何作蒟蒻豆腐。（菲律賓，洪啓川）

答：野生蒟蒻薯能否作蒟蒻粉，沒看到這方面的文獻，但如含有 Mannan 應該可以作。蒟蒻豆腐的作法如下。原料配方：鮮薯 500g、碳酸鈉 2.5g、水 2 L。方法：將鮮薯的芽及皮除乾淨。碳酸鈉溶於少量水。在鍋中放水，把鮮薯磨碎加入，加熱煮沸，等溶液變半透明後，停止加熱。等冷到 45°C 左右，一面攪拌，一面加入碳酸鈉液。另準備板模，裡面要塗以碳酸鈉或鹼液。將煮好的上述粘狀液倒入板模中、壓緊，等其冷卻後就變硬。可用刀切為任意大小。

□

問：請問什麼是 Yeast Foods。（彰化縣，維力食品公司）

答：這是在製酒時，如使用軟水則酵母因缺乏所需的無機物所以會發酵不順利。因此要在用水中添加酵母所需的無機物。作麵包時也需要添加此種無機物，將此稱為 Yeast Foods。最具代表的是 Arkady 型的處方，其成分百分率如下：CaSO<sub>4</sub> 24.93%、NH<sub>4</sub>Cl 9.38%、KBrO<sub>3</sub> 0.27%、NaCl 24.93%、Starch 40.49%。

□

問：一、在何處可買到「味淋」。二、製泡菜時為何最忌加入油滴。三、以開水製泡菜，為何怕

生水滴入。（台北市，陳泉銘）

答：一、味淋可向桃園市介壽路一號泰東化工股份有限公司購買。二、加入油滴後，可能會氧化而產生油燒味。三、生水含有各種微生物，所以滴入生水等於污染各種微生物，會引起品質的劣變。

□

問：本人想委託貴所研究，將油條包裝於塑膠袋而長久保持酥脆的方法。（菲律賓，×××）

答：照編者的看法，因很難將油條炸到不含水份，故很難做到長久保持酥脆的程度，而且假如能保持酥脆，也因油條含有多量油肪，其本身又係多孔質，很可能在貯藏中發生油燒味而失去商品價值。

□

問：以殺菌塑膠袋在 115°C，殺菌 10~15 分鐘，如不以真空包裝是否會破裂。如殺菌時，不加壓，不浸於水中有何影響？（梧棲鎮，詹武義）

答：殺菌袋在高溫殺菌時，會破裂，由於食品的水蒸氣壓的關係，雖以真空包裝亦無法防止其破裂。在殺菌釜中，要以高溫殺菌時，其操作法與玻璃瓶包裝品的殺菌法相同，即要浸於水中並加壓殺菌與冷卻（逐漸分段降低溫度）。

□

問：一、如何製造新港餡。二、可否用冷凍豬肉作貢丸，要不要添加物或予以特別處理。三、脆丸的作法。（經濟日報讀者信箱）。

答：一、先將麵粉 3.3 公斤與水 3 公斤混合成為漿狀。另將白糖 2 公斤、水 1 公斤、麥芽糖 11.1 公斤混合並以小火加熱使其溶化，然後加入上述麵漿，繼續加熱並不斷地攪拌。另準備炒好且脫皮的花生片，等上述混合液呈粘稠時才加入，並混合均勻。等混合物取出冷卻會變硬，可倒在平板上，以滾筒壓平，切成長條，撒上炒過的麵粉，以防粘在一起。二、冷凍豬肉如尚保持筋肉的彈性，則仍可作貢丸。不必添加任何添加物或給與特別處理。三、脆丸的製法與普通的魚丸或肉丸製法相同。不同的地方是在脆丸中，普通都添加硼砂，但硼砂對人



體有害，禁止使用，所以現在大部分都改用聚合磷酸鹽。聚合磷酸鹽可在各化工原料行買到（請參閱本刊，振源及南泰福廣告）。魚丸的製法請參閱本刊第七卷第四期讀者信箱或第二卷第四期29頁，魚丸的製法一文。



問：一、如何測定蕃茄醬、泥、糊的終點。二、作蜜餞（如木瓜）浸石灰水或氯化鈣時間，對品質有無影響。（東石高中食品加工科，許明毅）

答：一、可用比重計或Brix屈折計，Abbe'屈折計等測定其比重或總固形物含量。蕃茄泥（Puree）的終點為比重1.040~1.045，在台灣沒有人作蕃茄泥，都直接作為糊（Paste）。蕃茄糊的終點是25~33%無鹽總固形物，因購買者的要求而異，在台灣大都作26及28%無鹽總固形物。蕃茄醬（Ketchup）仍是以蕃茄泥為主原料，添加蔥蒜、大蒜、砂糖、食鹽、醋、香辛料而成。二、作蜜餞時，如木瓜、冬瓜等都浸於石灰或氯化鈣水，經一夜後才撈起，再以清水漂洗，以脫去苦味。當然，浸漬時間太短，可能原料會不夠硬，太長却無此必要。



問：隨函寄上製造軟糖的一種原料，請代為化驗為何物，什麼學名，其性質作用。（台北市，陳永國）

答：據我們的猜測這是明膠（Gelatine）或阿拉伯膠（Arabian gum）。一種物質要化驗，以找出其為何物，並不容易，得花很多時間、勞力與藥品。其實，這些物質如知道用在那裡，就可去推測，並與推測的物質來比較，這樣較簡單。如要委託本所化驗，請到本所推訓組洽談。



問：請問米花如何製造。（嘉義縣，黃穎捷）

答：米花可能是像爆米花一樣的食品。其製造方法如下：糯米→蒸熟→晒乾→搗白→  
河砂→洗淨→炒熱（高溫）→  
混合→炒熱→膨脹→分離砂。

米與河砂的比例，大概為一比五。



問：請問一、過氧化氫是否有漂白作用，漂白後會不會在食物上殘留有毒的東西，使用量如何。二、如何除去其所含有的消毒藥味道。三、以其處理後之食品，經脫氣並封罐殺菌後，會產生黑變，

原因何在，如何防止。四、30%原液，如要稀釋為3%溶液，如何稀釋。五、過氧化鉀，過錳酸鉀是否有漂白作用，可否使用於食品，有否毒性，使用量為多少。六、作魚罐頭，有何添加物可去腥味。（彰化縣，洪江河）



答：一、有漂白作用。使用量不限制，普通對魚漿製品一公斤，添加3~7%  $H_2O_2$  5~10g。如添加處理後，將該食品加熱，則會分解為水與氧氣而無毒性。二、如使用純的製品及使用量不過多，添加處理後加熱使其分解，則不應有消毒藥味殘留。三、這可能是食品中的含硫成分所引起的。最好在封罐前充分地加熱使其分解，並使用塗漆罐。四、請利用下列方法計算。對30%  $H_2O_2$  加0%  $H_2O_2$ （即水）稀釋為3%  $H_2O_2$ 。將30與0寫於方格的左邊，而3却寫於方格的中央。左邊的數字與中央的數字的相差，即30-3=27，0-3=3寫於方格的右邊。如要調製3%  $H_2O_2$  100 ml，則將30%  $H_2O_2$   $100 \times \frac{3}{27+3} = 10ml$  與0%  $H_2O_2$   $100 \times \frac{27}{27+3} = 90ml$  混合就可得到需要濃度的溶液。此法可應用於各種不同濃度的溶液的調製。五、過氧化鉀不能添加於食品。凡是具有氧化或還元作用的藥品都有漂白作用。過錳酸鉀只能利用於清酒、合成清酒、燒酒的脫色、脫臭、殺菌之用。使用量不加限制。有關添加物問題，請參閱內政部訂食品添加物管理規則。六、魚類罐頭的去腥味，請利用基隆市愛二路57號利記貿易有限公司所經銷的「品保色」，對於魚肉類的脫臭、脫色等頗為有效。

### 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。

注意：希望讀者多注意本刊各項有關添加物的廣告。以減少對類似問題的詢問。

# 本所新出版研究報告

研24. 臺灣食品成份表 (第三次增訂本)	80元	研53. 罐頭外觀之改進研究(第二報)	30元
研25. 臺灣食品氨基酸組成表 (第三次增訂本)	80元	研54. 綠蘆筍脫水之研究	25元
研26. 不加糖精鳳梨蜜餞之製造研究	30元	研55. 蛤肉罐頭製造及冷凍加工之研究	30元
研27. 臺灣漁船所捕獲魚類之汞污染研究	30元	研56. 白蘆筍脫水與其次級品之利用	30元
研28. 洋菇保鮮	20元	研57. 油漬鹹鯉魚速成製造法之研究	25元
研29. 洋菇菌種製造新法	20元	研58. 改進罐頭外觀方法與設備	35元
研30. 不加糖鳳梨罐頭製造之研究	25元	研59. 蔬果類有機酸成份分析法研究	35元
研31. 罐頭洋菇顏色改進之研究	30元	研60. 果汁牛奶安定性之研究	50元
研32. 新產品包裝技術改進之研究	30元	研61. 紅茶精製造之研究	50元
研33. 蘆筍罐頭脫錫之研究(一、二、三報)	75元	研62. 蜜餞及調味薑片之製造研究	50元
研34. 沙蝦罐頭製造之研究	40元	研63. 廉價高品質蛋白食品之研究 第三報：蛋白資源之化學分析及廉價 高品質蛋白食品之調配	70元
研35. 即食豆漿粉製造之研究	40元	研64. 廉價高品質蛋白食品之研究 第四報：高蛋白食品配方之加工試驗 及加工產品之動物試驗	50元
研36. 北平酸菜之製造研究 (第一報)	30元	研65. 外銷蘆筍罐頭減少錫污染之研究	70元
研37. 罐頭外觀之改進研究 馬口鐵皮空罐之光度及罐頭外觀調查	30元	研66. 蘆筍罐頭減低含錫量研究分析報告	70元
研38. 鳳梨、洋菇、蘆筍罐頭品質評價方法 之研究	30元	研67. 微波在食品加工上之應用	50元
研39. 大蒜脫水之研究	35元	研68. 洋菇脫水之研究 (第二報)	50元
研40. 洋蔥之脫水研究	35元	研69. 罐頭洋菇顏色之改進及腐敗罐之 控制研究	70元
研41. 白蘆筍保鮮	35元	研70. 蘆筍罐頭酸敗罐、衛生控制及品質之 改進研究	70元
研42. 混合水果罐頭製造之研究 (缺)	(缺)	研71. 利用混合發酵法釀造醬油之研究	50元
研43. 混合蔬菜冷凍與罐頭製造之研究 (缺)	(缺)	研72. 醬油粉之製造研究	50元
研44. 臺灣產幾種重要魚類組成份之季節性 變化研究 (英文)	50元	研73. 即食麵保久性改良之研究	50元
研45. 大蒜水份含量之性質及乾燥 機構之研究	25元	研74. 蘆筍罐頭工廠之加工程序與 時間之研究	50元
研46. 減少蘆筍罐頭脫錫之研究	45元	研75. 蕃茄脫皮之研究	50元
研47. 洋菇之脫水研究 (第一報)	35元	研76. 食用化工澱粉之研究	50元
研48. 廉價高品質蛋白食品之研究 (英文， 第二報)	45元	研77. 擠壓式肌理化黃豆蛋白食品 (人造肉) 製造之研究	50元
研49. 綠蘆筍脫水之研究	35元	研78. 蟹肉罐頭製造之研究	50元
研50. 食品中總細菌數的快速檢查法	35元	研97. 即食飯之製造	50元
研51. 薑之脫水研究	35元		
研52. 外銷新產品包裝技術改進之研究	85元		

請利用郵政劃撥 15310 號食品工業月刊帳戶購閱

理論與實際熔於一爐之結晶 食品技術人員必備之參考書

葉正茂編著 **果汁加工技術** 25開322頁精裝

◎著者：臺大農化系畢業，高等考試及特種考試及格，曾服務於果汁工廠多年，並於食品工業發展研究所研究多年，現任味全食品公司生產部副理。

◎內容：芭樂、芒果、百香、葡萄、桃、梨、鳳梨、蜜柑、檸檬、蕃茄、蘆筍、蔬菜等汁類之成分、微生物、殺菌、冷凍、濃縮、乾燥、芳香回收、品管檢驗。

◎特點：1.資料最新收集齊全。 2.敘述詳盡容易明瞭。 3.文獻詳列便利查考。  
4.歐美方式精心。 5.鉛字精印清楚爽目。 6.塑膠外套美觀大方。

◎購買：每本實售新臺幣200元，請用郵撥24672號葉正茂帳戶購買，掛號寄書。

臺北經銷處：臺北市重慶南路一段七十七號三民書局。



**ROHM AND HAAS  
PHILADELPHIA**

PHILADELPHIA PENNSYLVANIA 19105 USA



## 殺菌、消毒、清潔劑的權威！！ 最適於冷凍食品加工

# HYAMINE®

一系列的產品

No. 3500 50% 液

No. 1622 100% 粉

### 海 亞 敏 消毒液

- ◎ 陽性離子界面活性劑四級胺。
- ◎ 美國食品藥物管理局推薦使用於冷凍食品加工業。
- ◎ 美國藥典正式列入該藥。
- ◎ 殺菌範圍廣泛，包括各種細菌，病毒及黴菌。
- ◎ 無色無味無刺激性無毒性。

本公司備有說明書、樣品，函索即寄。

總代理：美國羅門哈斯台灣分公司

總經銷：幸山實業有限公司



ROHM AND HAAS

地 址：台北市哈密街59巷78弄2號 內衛藥輸字第07836號

電 話：五 五 七 七 六 四

食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽(Poly-phosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer)是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性(防止維他命C的破壞等)。

### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飲料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製造。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：5117536・5713575



食品衛生法許可之食品品質改良劑  
**保 良 久** (聚合磷酸鹽製劑)  
**ポリリンサン「武田」**  
**POLYPHOSPHATE "TAKEDA"**

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

**ポリリンサン**之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

**ポリリンサン之用途**

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命O，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命O及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

●食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コスミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝鹽，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

●食用色素：請使用品質優良之大和色素

●食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下列之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氣	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	素	劑	止	劑	劑	脫	煖	改	良	劑	劑	添	等
料	料	料	色	素	料	劑	劑	劑	劑	臭	酸	良	劑	劑	料	加	。
料	料	料	劑	素	料	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	料	料	物	

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

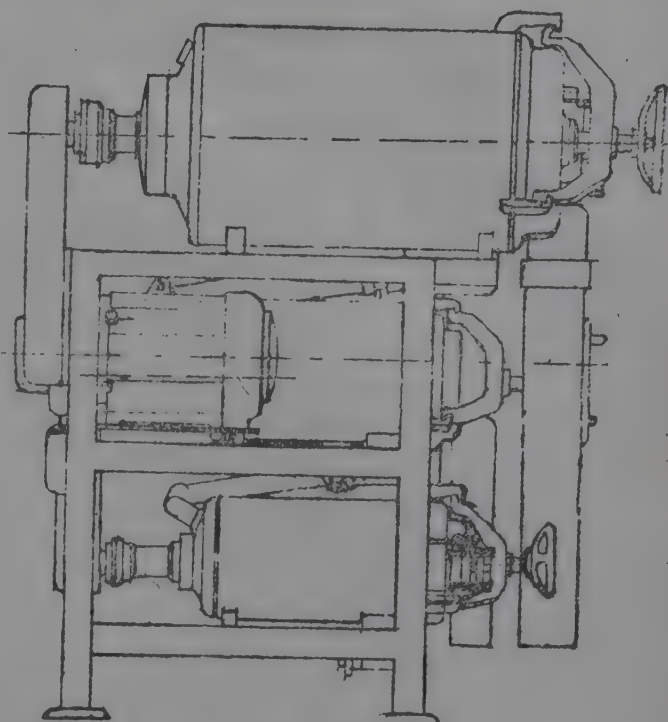
**振源化工原料有限公司**

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)3513287・3516431 電掛：3287

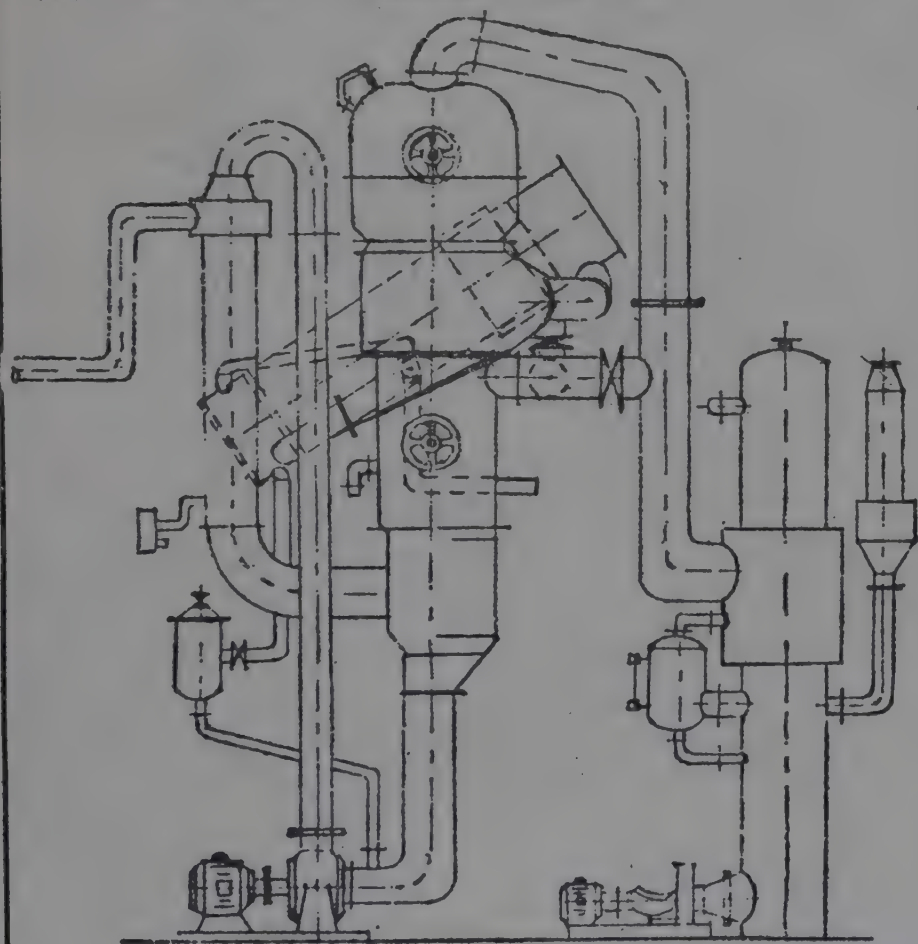
# 食品(化工)機械(果汁果醬)等自動化整套產業機械設計製造

## 內外銷主要產品

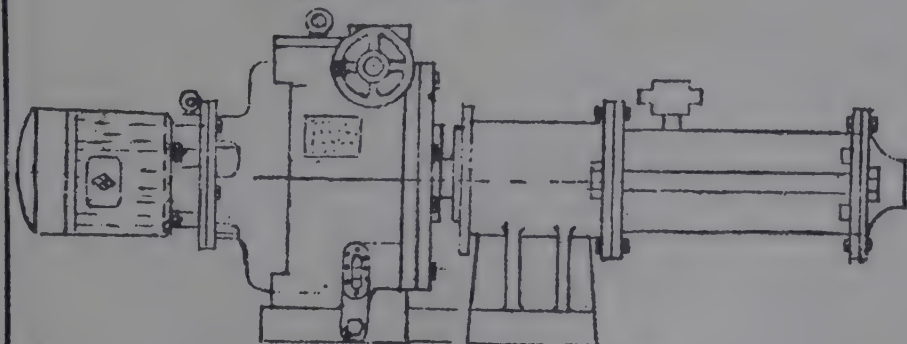
- (1)自動真空濃縮機 (蕃茄醬)  
二重效用 15T 30T 45T  
8T(單效)E136(8T雙效)
- (2)粗細篩濾機10HP.20HP.40HP.
- (3)果醬果汁定量裝罐機 (充填量50g~4kg) 每分鐘30罐~240罐
- (4)三九式Pump2HP~7½HP螺旋式  
Pumpφ1~3"
- (A)不銹鋼衛生管件, 接頭, 球型閥  
(內表面研磨達飲料標準φ½~3")
- (5)義大利水封式真空Pump7½HP
- (6)各種熱交換器管式, 板型, 礮管式,  
製造設計。
- (7)各種自動封罐機輸送機。



篩濾機



真空濃縮機



螺旋式幫浦

## 蕃茄醬製造過程各種設備

原料→沖洗→昇送機

→調理→二次沖洗

→打碎預熱→粗細篩濾機

→貯汁機→真空濃縮機→

貯醬桶→連續自動殺菌機

→定量裝罐機→封蓋機→

連續冷卻機



育興工業有限公司

ECLAT SHINY INDUSTRIAL CO., LTD.

臺灣省彰化縣員林鎮新生路74號

74 SHINSHEN STREET

YUAN LIN TAIWAN CHINA

TEL: 23763



# 振芳

食品添加物的總匯



重合磷酸鹽製劑

特磷素(タリンサン)(Tarinsan)

功能：封鎖金屬離子，調整 pH，緩衝作用，界面活性作用，防止變色、變質及罐臭、滴失、安定色素、增強抗氧化效果、增加肉之結著力、粘彈力、保水性、增進色澤及鮮度。

用途：罐頭、魚畜肉加工、冷凍水產品、飲料、漬物、佃煮食品、麵類、豆腐、冰淇淋。

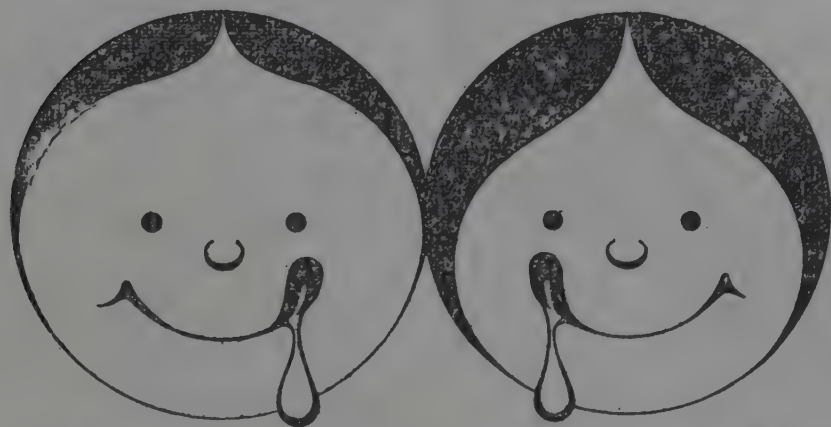
△△說明書備索△△



振芳香料工業原料有限公司  
國華貿易股份有限公司

台北市忠孝東路二段33號 ☎(02) 341-5137~9





味有津津 品食津津



您期待已久的

「易開罐」來了！



鳳梨汁

楊桃汁

蘆筍汁

芭樂汁

蕃茄汁

津津食品工業股份有限公司





# 食品工業

月刊

第七卷第十一期 中華民國六十四年十一月號

## 目錄

### 專 論

東南亞地區食物之黴菌毒素污染.....呂 鋒 州 8

### 科學與技術

食品工廠低成本機械輸送設備(上).....王 振 勇 14

### 研究成果

混合蔬菜汁罐頭之製造.....王 家 仁 20

### 譯 介

硼酸的微量定量法對冷凍脫殼蝦的應用.....傅 遠 鴻 21

中東食品的風味.....朱 紹 洪 25

玻璃瓶之緊密包裝.....王 一 凱 27

西德新修正食品法(二).....李 錦 楓 28

### 食品工廠介紹

發展中的香蕉脆片工業.....黃 中 平 32

### 大眾食品

早餐對整天工作的重要性.....李 明 勳 34

新技術新產品..... 38

文 摘..... 40

專 利..... 42

國內外近訊..... 42

本所消息..... 44

讀者信箱..... 46

# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7. No. 11 November 1975

## Contents

Mycotoxin Contamination in Southeastern Asian Foods .....	F. J. Lu	8
Low Cost Conveyor System for Food Industry .....	C. Y. Wang	14
Studies on Canning of Cocktail Vegetable (and Fruit) Juice .....	J. R. Wang	20
Micro-determination of Boric Acid in Frozen Peeled Shrimps .....	Y. H. Fu	21
The Importance of Flavors in the Middle East .....	S. H. Chu	25
Glass-to-Glass Invades Food Packaging .....	I. K. Wang	27
Revised Food Law in West Germany .....	C. F. Li	28
Breakfast Gets the Day's Work Done .....	M. S. Li	34
New Processing Techniques and New Products .....		38
Technical Digests .....		40
Patents .....		42
Food Industry Around the World .....		43
Food Industry Research and Development Institute-News Spotlight .....		44
Questions and Answers .....		46

## 食品工業

第七卷第十一期 中華民國六十四年十一月出版

發行人 馬 保 之

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：(035)23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永 光 印 刷 廠

桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊 梅 2 1 2

出版登記證：局版台誌字第一三八九號

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號





## 專 論

# 東南亞地區食物之黴菌毒素污染

## Mycotoxin Contamination in Southeastern Asian Foods

● 呂 鋒 洲 ●

黴菌孢子到處散佈，因而使得許多食物容易感染到各種不同的黴菌。約一百種黴菌能在農作物中生長並會產生有毒物質。其中三十多種毒素對人體或動物可以引起疾病。「黴菌中毒」會帶給農業經濟很大影響，譬如：家畜家禽生產量減少，動物損傷率增加，延長動物外科手術時間，延長動物凝血時間，減少動物獲得免疫性，甚至引起遺傳上的改變和引發癌症。

東方人習慣於食用以各種發酵米、或黃豆做成的食物。但由這些食品中却可以分離出產生毒素的黴菌。在以米為主食的亞洲國家內肝病患病率（包括原發性肝癌）很高，而由發黴米裏所分離出的菌種（例如 *P. islandicum*）能產生肝中毒性以及起癌性的代謝物。因此使得學者們相信，肝的受損害是與發黴食物有關。

茲將日本、泰國、菲律賓、臺灣等地區過去對食物受黴菌毒素污染之調查情形簡介如下。從這些調查報告中，能更我們瞭解到黴菌毒素污染食物之嚴重性。

### (一) 日本(1967-1969)

第二次世界大戰後不久，日本國內許多動物因為吃了由國外進口的黃變米 (yellowed rice) 而發生嚴重的肝損害。自此以後，日本對於受到黴菌污染的食物是否會影響到人類及動物健康的問題，乃大為關心與研究。1967~1968年間，H. Kurata 等人組隊廣泛調查食物及食品受黴菌污染情況。他們選定四個具有代表性的城市作為調查對象的區域。這四個城市是(一)長野縣的佐久市 (Saku city)：大部分居民為住在丘陵地帶的農夫，有很高的血壓病及胃癌患病率。(二)長崎縣的南久志山村 (Minami-kushiyama village)：此村居民吃

許多魚產物而且肝病患病率高。(三)長崎縣的富江町 (Tomie-cho)：此村有高肝病患病率。(四)鹿兒島縣的瀬戶內町 (Setouchi-machi)：居民常以蘇鐵澱粉 (cycad-starch) 當做味噌產品 (miso-products) 之材料。以上四城市居民每日主食是米、小麥、及麥粉類。Kurata 等收集1057種食物樣品，供做黴菌污染檢查。食品樣品種類主要包括米、小麥、小麥粉、其他麥粉、豆類、味噌、酒釀 (moromi mash)、醬油、乾小沙丁油、柴魚 (katsuobushi)、蘇鐵澱粉、泡菜、米糠味噌 (Nukamiso) 等。檢查後，發現可以由食物樣品中分離出 2940 株黴菌。其中以 *Aspergillus* 屬及 *Penicillium* 屬之黴菌最多。一般言之，澱粉類食物如米、穀粒、麥粉等比魚產物受黴菌污染程度大。醱酵食物及鹽漬物含較少的黴菌。陳久的味噌表面覆着各種不同的黴菌菌羣，大部分是 *Aspergillus oryzae* 及 *Mucor* 屬。豆類食物主要受植物病原黴菌 (plant pathogenic fungi) 之污染。所調查食物樣品內含有之黴菌種類如表一所示。

1968~1969年，M. Saito等由上述污染食物所分離的2940株黴菌中，選出 250 株黴菌來做對培養細胞 (cultured cells) 及動物之毒性效應實驗。他們發現有毒黴菌的毒效應可分為四類：影響分裂細胞 (dividing cells)、毒害肝臟、毒害腎臟、毒害神經 (表 2)。有毒黴菌產生的毒素，有些具有多種效應，例如 *P. Cyclopium* 之培養液及菌絲抽取物，可以使肝細胞的脂肪變性，也可以損害分裂細胞。*P. Purpurogenum* 之濾液可以使肝臟、腎臟中毒，也可以使細胞分裂發生障礙 (mitosis disorder)。由他們之調查與實驗所得結論是：可以產生毒素的黴菌，廣存於食物及食品中。這些能污染食物的黴菌又是在所有黴菌中佔主要的菌種。因此可以說，只要是以米或其他澱粉食物為主食的話，遭受黴菌中毒的可能性很大。

作者介紹：本文作者現任臺灣大學醫學院  
生化研究所副教授

Table 1 Foodstuffs Examined for their Mycoflora

Kinds of foodstuffs:	dominant species of fungi
Rice grain:	<i>Penicillium phoeniceum</i> , <i>Aspergillus repens</i> , <i>Aspergillus versicolor</i> .
Wheat grain:	<i>A. glaucus</i> group <i>P. citrinum</i> , <i>P. cyclopium</i> .
Flours:	<i>P. waksmani</i> , <i>P. citrinum</i> , <i>P. viridicatum</i> , <i>A. ochraceus</i> .
Miso:	<i>A. flavus</i> , <i>A. ochraceus</i> , <i>P. waksmani</i> , <i>Mucor</i> , <i>Rhizopus</i> .
Moromi:	<i>A. sydowi</i> , <i>A. flavus</i> , <i>Mucor</i> .
Legumes:	<i>A. ochraceus</i> , <i>Fusarium</i> , <i>Phoma</i> , <i>Cladosporium</i> .
Vegetable pickles:	Yeasts, <i>Geotrichum</i> , <i>Candida</i> , <i>A. flavus</i> .
Dried fishes:	<i>A. ochraceus</i> , <i>A. glaucus</i> group, <i>A. restrictus</i> .
Katsuobushi:	<i>A. glaucus</i> group, <i>A. ochraceus</i> , <i>P. cyclopium</i> , <i>A. flavus</i> , <i>Phoma</i> .
Cycad starch:	<i>A. niger</i> , <i>A. flavus</i> .

Table 2 Mycotoxin-producing Fungi isolated from Foodstuffs...And their Target Effects  
(Examination of Filtrate and Mycelium Extract)—1968-1969

Fungus	Known mycotoxins	No. of strains toxic/ examined	Target effect in culture cell and organs of mouse
<i>A. aculeatus</i>	—	3/3	Mitosis Injury. Kidney (F)
<i>A. chevalieri</i>	Xanthocillin X Gliotoxin	7/7	Mitosis Injury (F)
<i>A. clavatus</i>	Patulin, Ascladiol	3/3	Mitosis Injury (F, M)
<i>A. flavus</i>	Aflatoxin	2/2, 18/50	Liver
<i>A. fumigatus</i>	Fumigatin	2/2	Lethal, Mitosis Injury (M)
<i>A. ochraceus</i>	Ochratoxin Penicillic Acid	2/2, 29/33	Liver, Mitosis Injury
<i>A. oryzae</i>	(Aflatoxin)	1/1	Liver
<i>A. tamaritii</i>	Kojic Acid	3/3	Lethal (M)
<i>A. terreus</i>	—	1/1	Mitosis Injury (M), Lethal (F)
var. <i>africanus</i>	—	—	—
<i>A. versicolor</i>	Sterigmatocystin	1/1	—
<i>Chaetomium globosum</i>	Chaetomin	8/8	Mitosis Injury (F, M), Liver (M)
<i>Hemispora stellata</i>	Sporidesmolides	2/2	Mitosis Injury (F)
<i>P. chrysogenum</i>	—	1/1	Mitosis Injury (M), Kidney, Brain (F)
<i>P. citreo-viride</i>	Citreoviridin	1/1	Brain
<i>P. citrinum</i>	Citrinin	1/1	Kidney, Lethal
<i>P. cyclopium</i>	Cyclopiazonic Acid	3/3	Mitosis injury (F, M), Liver
<i>P. implicatum</i>	Citrinin	2/3	Lethal (F), Kidney (M)
<i>P. islandicum</i>	Luteoskyrin Cyclochlorotine	1/1, 10/10	Liver (M) Liver (F)
<i>P. notatum</i>	Xanthocillin X	2/2	Mitosis Injury, Liver
<i>P. oxalicum</i>	Oxalic Acid	3/3	Mitosis Injury, Liver (M)
<i>P. puberulum</i>	Cyclopiazonic Acid	3/3	Liver, Kidney (F)
<i>P. purpureogenum</i>	Rubratoxins	2/3	Mitosis Injury, Liver, Kidney
<i>P. roqueforti</i>	—	2/2	Mitosis Injury (F)
<i>P. rugulosum</i>	Rugulosin	1/1	Liver, Mitosis Injury (M)
<i>P. steckii</i>	—	1/2	Lethal (M)
<i>P. urticae</i>	Patulin, Griseofulvin	1/1	Lethal (F)
<i>P. viridicatum</i>	—	6/6	Mitosis Injury, Liver, Kidney (F)
<i>Phoma spp.</i>	—	4/6	Lethal (F)
<i>Pithomyces chartarum</i>	Sporidesmolides	1/1	—
<i>Trichothecium roseum</i>	Trichothecin	2/2	—

(F) Filtrate (M) Mycelium extract.



(二)泰國(1967-1969)

1967年，R. C. Shank 等研究東南亞人類肝病因與黴菌毒素之關係。他們選泰國為研究的對象，因為泰國之氣候因素與農業條件均適宜於黴菌生長，而且更有些報告說在東南亞之某些地區，尤其泰國肝病（包括肝癌）病率特高之故。他們以三年時間調查由泰國市場、製造廠、倉庫、批發行、加工廠、農場、住家等來源之 170種不同食物。他們發現在2180食物樣品中有50~80%污染黴菌孢子。在一般食物中可以找出 50 種以上的有毒黴菌

菌株。在黴菌毒素中以黃麴毒素 (aflatoxins) 最容易污染一般食物。黃麴毒素污染食物程度受地理上分佈及季節 變化影響很大。經市場 調查後知道 Singburi 省之食物受黃麴毒素污染最厲害，Ratburi 省次之，Songkla省最少，這種情形就像這三省之肝病病率分佈情形一樣，即肝病率以 Singburi省最多，Ratburi 省次之，Songkla 省最少。他們就從這三省內各選取三村，每村選取16組家庭，研究每組家庭平均每日黃麴毒素攝取量（表3）以及每組家庭每日攝取黃麴毒素之範圍

Table 3 Average Daily Aflatoxin Consumptions of Survey Families Based on Chemical Analysis of Plate Samples (Nanograms Aflatoxin B<sub>1</sub> or Total Aflatoxins/kg Body Weight Family Basis)

Village	Aflatoxin	Hot Season	Rainy Season	Dry Season	Year's Average
C <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	0.2-1.5	353.0-376.0	67.0-74.8	140.1-150.8
	Total	0.3-3.0	513.6-554.6	67.7-81.5	193.9-213.1
C <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	2.6-4.8	nil-0.2	1.3-3.0	1.3-2.7
	Total	4.5-8.5	nil-0.4	1.3-3.0	1.9-4.0
C <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	31.0-31.2	0.1-0.3	5.2-5.4	12.1-12.3
	Total	61.8-62.7	0.3-2.6	8.3-8.5	23.5-24.6
Singburi Average	B <sub>1</sub>	11.3-12.5	117.7-125.8	24.5-27.7	51.2-55.3
	Total	22.2-24.7	171.3-185.9	25.8-31.0	73.1-80.5
W <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	3.1-6.1	34.0-34.3	37.6-50.7	24.9-30.4
	Total	4.5-10.4	63.1-63.6	49.1-66.2	38.9-46.7
W <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	0.6-4.1	8.4-10.4	9.4-36.1	6.1-16.9
	Total	0.9-6.5	10.3-13.1	15.8-67.9	9.0-29.2
W <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	3.4-11.2	12.9-41.6	173.2-237.1	63.2-96.6
	Total	6.0-19.7	18.6-78.0	237.0-363.9	87.2-153.9
Ratburi Average	B <sub>1</sub>	2.3-6.8	18.4-28.8	73.4-108.0	31.4-47.9
	Total	3.8-11.9	30.7-51.6	100.6-166.0	45.0-76.5
S <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	0.9-8.9	nil	nil	0.3-3.0
	Total	1.8-17.9	nil	nil	0.6-6.0
S <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	0.2-1.5	(45.4)*	nil	(15.2-15.6)*
	Total	0.3-2.9	(45.4)*	nil	(15.2-16.1)*
S <sub>3</sub>	B <sub>1</sub>	nil-0.4	nil	0.1-1-3	nil-0.6
	Total	0.1-0.8	nil	0.1-1.3	0.1-0.7
Songkla Average	B <sub>1</sub>	0.4-3.6	(15.1)*	nil-0.4	(5.2-6.4)*
	Total	0.7-7.2	(15.1)*	nil-0.4	(5.3-7.6)*

\* Of all the samples collected from this village during the rainy season, only one contained aflatoxin (B<sub>1</sub>=71 ppb rice) and was eaten by only one person, a 75-year-old 31 kg woman. If her intake is excluded, the aflatoxin consumption for Village S<sub>2</sub> would be 'nil' for the rainy season and 0.1-0.5 µg B<sub>1</sub>/day/kg body weight and 0.1-1.0 µg total aflatoxins/day/kg body weight for the year's average. Songkla's average then would be 'nil' for the rainy season and 0.1-1.3 µg B<sub>1</sub>/day/kg body weight and 0.2-2.5 µg total aflatoxins/day/kg body weight for the year.

Table 4. Range of Daily Aflatoxin Consumptions for Survey Families\*

Village	Aflatoxin B <sub>1</sub> $\mu\text{g/kg}$ body weight (family basis)			Total Aflatoxins $\mu\text{g/kg}$ body weight (family basis)		
	Hot Season	Rainy Season	Dry Season	Hot Season	Rainy Season	Dry Season
Singburi						
C <sub>1</sub>	20.0	4251.0	638.1	40.0	6541.0	638.1
C <sub>2</sub>	72.0	3.5	29.7	131.8	7.0	29.7
C <sub>3</sub>	309.2	16.5	82.5	532.9	33.0	132.0
Ratburi						
W <sub>1</sub>	77.7	460.0	123.0	127.7	866.5	123.0
W <sub>2</sub>	19.0	65.3	114.0	30.0	65.3	227.0
W <sub>3</sub>	88.0	135.5	1283.7	176.0	247.0	1701.0
Songkla						
S <sub>1</sub>	57.0	nil	nil	114.0	nil	nil
S <sub>2</sub>	23.5	nil†	nil	47.0	nil†	nil
S <sub>3</sub>	6.5	nil	21.1	13.0	nil	21.1

\* Minimum consumption in all villages during each season was 'nil'.

† Only one sample of prepared food collected from the 16 families in the survey during the rainy season in Songkla contained aflatoxin. It was a sample of rice eaten for 2 days by a 31 kg, 75-year-old woman eating alone; her daily aflatoxin consumption for that survey period was 1071.1  $\mu\text{g}$  aflatoxin B/kg body weight for the first day and 330.2  $\mu\text{g}$  aflatoxin B/kg body weight for the second day; the rice sample contained only aflatoxin B<sub>1</sub> (71  $\mu\text{g/kg}$ ).

(表4)，並以三種不同季節(熱季、雨季、及乾季)比較之。從表中可以看出：由煮過食物(cooked foods)中攝取黃麴毒素量看來，是以 Singburi 省最高，Ratburi 省次之，Songkla 省最低。若以季節變化對總黃麴毒素攝取量影響看來，是以 Singburi 省及 Ratburi 省受影響最大，而 Songkla 省受影響最少；在 Singburi 省之雨季及 Ratburi 之乾季則有最大黃麴毒素攝取量。在所調查家庭內有些個體，僅在一單餐(single meal)中就吃下 380~1072  $\mu\text{g/kg}$  body weight 之高量黃麴毒素。米是泰國人之主食，經由 9 個鄉村所收集米飯(cooked rice)分析後，知道在 Songkla 省有 1%，Singburi 省有 3%，Ratburi 省有 10% 之米飯污染到黃麴毒素。其污染量可由小於 1  $\mu\text{g/kg}$  到 2  $\mu\text{g/kg}$ 。

### (三)菲律賓(1967-1969)

T. C. Campbell 及 L. Salamat 注意到菲律賓之花生及花生製品嚴重的遭受黃麴毒素污染。同時也注意到菲律賓之肝惡性病(liver malignancies)之病率高。所以他們分析馬尼拉附近市場上的食物(表5)。他們發現完整脫殼花生(whole shelled peanut)與花生奶油(peanut butter)間受黃麴毒素污染程度差異很大。對完整脫殼花生

言；71 樣品中僅 1% 含有 30  $\mu\text{g/kg}$  黃麴毒素(平均 17  $\mu\text{g/kg}$ )，而所調查 23 種花生奶油却全部含有超出 30  $\mu\text{g/kg}$  (平均 155  $\mu\text{g/kg}$ )，甚至於有超出 500  $\mu\text{g/kg}$ 。其中有一罐當做嬰兒食品之花生奶油含有 8600  $\mu\text{g/kg}$ 。罐製品之花生受黃麴毒素污染程度介於完整脫殼花生及花生奶油之間。至於其他食物如塊莖食物(番薯之類)，有 10% 樣品含有超出 30  $\mu\text{g/kg}$  黃麴毒素(最高達 440  $\mu\text{g/kg}$ )。1968 年旱季收購之玉蜀黍，其中 1/3 超過 39  $\mu\text{g/kg}$ ，1969 年雨季收購之玉蜀黍，則有一半超過 47  $\mu\text{g/kg}$  (最高達到 400  $\mu\text{g/kg}$ )。米受黃麴毒素污染程度少，在 72 種米樣品中，只有一種樣品含 16  $\mu\text{g/kg}$ 。1969 年收購之豬及家禽飼料，有 72% 污染黃麴毒素(平均 74  $\mu\text{g/kg}$ )。在菲律賓，所有病症中以肝惡性病佔第一位。表 6 中的 region 3 包括馬尼拉市區，該市區是消費花生奶油最多的地方。region 6 包括 Cebu 區，該區內有 90% 人民以玉蜀黍做為主食。此兩地區之肝癌患者比其他地區多。

因為菲律賓人民吃黃麴毒素量與機會均高。因此 Campbell 等更進一步研究是否可以由人尿中找出黃麴毒素或其他代謝物，他們檢查經常吃花生奶油家庭的小孩的尿之後，發現其尿中含有黃麴毒素 M<sub>1</sub>(是黃麴毒素 B<sub>1</sub> 之一種代謝物)。他們測出可以



Table 5 Aflatoxin Analyses of Philippine Foods (1967-1969)

Food	No. samples	No. greater than 30 $\mu\text{g/kg}$	Median and highest value of samples ( $> 10 \mu\text{g/kg}$ )
Peanuts (whole)	71	5	17 (100)
Peanut butter, Philippine, 1967-68	29	29	155 (8600)
Peanut butter, imported from USA	3	0	—
Other peanut products	32	11	37 (220)
Nuts and seeds	23	1	38 (64)
Tubers	59	6	68 (440)
Beans	29	2	45 (86)
Soybean products	24	0	16 (16)
Rice and rice products	72	1	16 (33)
Maize products (1967-1968)	14	1	12 (39)
Maize products (1969)	27	14	47 (400)
Cocoa	11	0	19 (29)
Livestock feeds	11	8	74 (103)
Fish products	27	0	—
Coconut products	7	0	21 (26)
Cooking oil	16	0	—
Mango	12	0	—

\* All values expressed as  $\mu\text{g/kg}$ .

Table 6 Liver Malignancy, Philippines

Region Population		Rate/100,000 Population	
		Primary	Secondary
1	3,860,000	0.39	1.58
2	1,310,000	0.15	0.30
3	9,770,000	1.17	4.24
4	3,020,000	0.20	1.45
5	3,850,000	0.54	1.87
6	5,810,000	1.12	4.35
7	2,320,000	0.34	1.51
8	3,450,000	1.01	2.32
Total	33,400,000	0.80	2.88

產生可測性黃麴毒素 $M_1$ 之最少黃麴毒素  $B_1$  量為 15  $\mu\text{g/day}$ 。由11位吃生花奶油之奶母（3人吃 4.2~8.4  $\mu\text{g/day}$  黃麴毒素，8人所吃總數不知道）之奶中找不出黃麴毒素  $B_1$  或  $M_1$ ，但却能由尿中查出黃麴毒素  $M_1$ 。由7位吃 11.2~15.0  $\mu\text{g/kg}$  黃麴毒素之小孩糞便中找不出黃麴毒素代謝物，但却可由其中3人尿中找到代謝物。他們為所攝取的黃麴毒素  $B_1$  在體內有相當量的代謝，而且大部分變為不具螢光之代謝物質。

(四)臺灣(1966-1971, 1975)

本省對於黃麴毒素的調查研究，最早見於臺大醫學院生化研究所及臺大農學院農化系。他們的調查工作着重於食米、花生以及醱酵食品的檢定，並已證明確有該毒素存在。本省近年來迅速發展飼料

事業，佔有90%以上的飼料原料為玉米、高粱及小麥等。因此臺糖公司畜產研究所及中央研究院植物研究所於近年來開始着重於省產及進口飼料中黃麴毒素污染之研究。

早在1967年5月，臺北縣雙溪鄉的幾戶農家發生了食米中毒事件。經臺大醫學院生化研究所及臺大公共衛生研究所共同調查後，發現農民的食米中有嚴重的發霉，而且已受黃麴毒素高度的污染。同年臺大醫學院生化研究所調查臺北市 106種日用食品後，發現其中的16%污染了能够產生黃麴毒素的黴菌。1971年他們調查全省46地區農會倉庫的稻米後，發現其中的 3.8%含有能够產生黃麴毒素的黴菌。1968年他們也曾調查花生產品受黃麴毒素污染程度。在 102種花生產品樣品中，以花生醬受黃麴

毒素污染程度最嚴重，含30~750 ppb的毒素佔57%。花生油受黃麴毒素污染程度最低，其中只有7%含有50~70 ppb 毒素。若按照世界衛生組織 (WHO)的規定，那麼在所有102種樣品中就有22%的花生產品不能食用。

1975年臺糖公司畜產研究所嚴家清等抽檢外國進口玉米中，黃麴毒素的污染率為48.40%，美國及南非進口玉米均為陰性，本省玉米42件之污染率為9.52%。含黃麴毒素 B<sub>1</sub> 玉米樣品定量結果顯示，泰國玉米的黃麴毒素 B<sub>1</sub> 平均含量為51.3 ppb，本省玉米平均為49.5 ppb，前者約 91.7%，後者約 75%，黃麴毒素含量均超過美國食品管理局 (FDA)規定的20ppb標準。19件經化學檢定含黃麴毒素玉米樣品的黴菌分離結果顯示，*Aspergillus* 的分離率高達95%。

1975年，中央研究院植物研究所曾聰徹氏也調查進口及省產玉米儲藏前後受黃麴毒素及黴菌之污染情形。本省大宗玉米及玉米飼料皆由國外進口。進口地區包括泰國、美國、南非、阿根廷、印尼，和莫三鼻克。在所收集 600 件樣品中，經實驗結果顯示：泰國進口之玉米被黴菌污染最厲害，這些菌大部屬於 *Aspergillus* 屬。其中以 *A. flavus* 出現的頻率最高為66%。自南非進口玉米比其他地區進口的乾淨，但顆粒較小。美國玉米主要受 *Penicillium* 而非受 *Aspergillus* 屬菌之污染。阿根廷進口玉米感染 *A. glaucus* 最厲害，*Penicillium* 也佔很高的頻率。由印尼進口之玉米污染的菌全部都是 *Aspergillus* 屬，而莫三鼻克的玉米，除了發現有 *Alternaria* 外，*A. glaucus* 的頻率也很高。在所試樣品中的 35% 以上的玉米受黃麴毒素所污染；泰國玉米受黃麴毒素污染最嚴重，南非玉米最好。一般言之黃麴毒素 B<sub>1</sub> 污染量在20 ppb到900 ppb 間（一般為60~70 ppb）。至於省產玉米：自本省北、中、南三個地域所收集22件樣品中，除

其中2件外，大致均被 *A. flavus*、*A. parasiticus*、*A. niger*、*A. glaucus*、*A. ochraceores*、*Penicillium spp*、*A. terreus* 和 *Rhizopus spp* 等黴菌污染。檢查其中 6 種已試飼料，發現有可疑的黃麴毒素污染。

不論玉米來自省產或進口。若玉米儲藏在25°C和30°C，相對濕度100%，並在培養基經三個月培養下，發現100%的玉米顆粒被儲藏菌類 (stored fungi) 所污染。若濕度調為83%，則儲藏菌相對減少50%；濕度再降為75%及56%，則黴菌之污染顯然減少。至於濕度對玉米之受黃麴毒素 B<sub>1</sub> 污染程度也有關係，如下表所示：

玉米來源	黃麴毒素 B <sub>1</sub> 污染量	相對濕度 (30°C)
泰 國	1000 ppb	100%
	500 ppb	83%
	100 ppb	75%
	10 ppb	56%
省 產	400 ppb	100%
	190 ppb	83%
	20 ppb	75%
	0 ppb	56%

由上述實驗結果，其結論為：當玉米儲藏在高濕環境下，不但嚴重的受黴菌類污染，甚至黴菌毒素產生量也會很高。即是說若玉米儲藏環境不當，將來也會招來黴菌及其黴菌產生之毒素污染。

### 結 論

黴菌毒素能引起動物產生許多的病害已成事實。而東南亞地區的許多食物和食品遭受許多黴菌及黴菌毒素的污染更是鐵的事實。今日，食物受黴菌毒素污染問題已經構成嚴重的世界公害。要保護人類及動物的健康，那麼我們就應對「黴菌毒素污染食物」問題嚴加注意及防止。 一完一

## 本所新出版研究報告

- |   |     |                                  |     |
|---|-----|----------------------------------|-----|
| 研64. 廉價高品質蛋白食品之研究<br>第四報：高蛋白食品配方之加工試驗<br>及加工產品之動物試驗 | 50元 | 研73. 即食麵保久性改良之研究                 | 50元 |
| 研65. 外銷蘆筍罐頭減少錫污染之研究                                 | 70元 | 研74. 蘆筍罐頭工廠之加工程序與<br>時間之研究       | 50元 |
| 研66. 蘆筍罐頭減低含錫量研究分析報告                                | 70元 | 研75. 蕃茄脫皮之研究                     | 50元 |
| 研67. 微波在食品加工上之應用                                    | 50元 | 研76. 食用化工澱粉之研究                   | 50元 |
| 研68. 洋菇脫水之研究 (第二報)                                  | 50元 | 研77. 擠壓式肌理化黃豆蛋白食品 (人造肉)<br>製造之研究 | 50元 |
| 研69. 罐頭洋菇顏色之改進及腐敗罐之<br>控制研究                         | 70元 | 研78. 蟹肉罐頭製造之研究                   | 50元 |
| 研70. 蘆筍罐頭酸敗罐、衛生控制及品質之<br>改進研究                       | 70元 | 研79. 即食飯之製造                      | 50元 |
| 研71. 利用混合發酵法釀造醬油之研究                                 | 50元 | 研80. 鉅盒裝食品製造之試驗                  | 50元 |
| 研72. 醬油粉之製造研究                                       | 50元 | 研81. 混合蔬菜汁罐頭之製造研究                | 50元 |
|   |     | 研82. 洋菇核苷酸之研究                    | 30元 |





## 科學與技術

# 食品工廠低成本機械輸送設備 (上)

## Low Cost Conveyor System for Food Industry

— 王 振 勇 —

本文為本所食品工程組王振勇先生，依本所 75 E126 研究計劃，所提出之有關食品工廠如何以低成本達到輸送機械設備自動化之資料介紹，全文甚長，蒐集資料頗豐，本刊特分兩期刊出，以供各食品工廠參考之用。

——編者——

### 引 言

罐頭工業之發展，受到人力不足之影響甚大。食品工廠中物料的傳送是時常遇到的問題，也是本省各食品工廠急待改進的生產設備之一。一般工廠僅注重食品如何加工，以得到成品，事實上大約 20%~50% 的加工成本是使用於物料傳送 (Material Handling)，因此近年來國外均十分重視物料傳送。尤其是企業不斷的成長，物料傳送系統也隨之複雜，除了點與點之間的傳送之外，還要了解每一個步驟的物料傳送是否有系統化、整體化的配合。

由於一般工廠，人工缺乏與產品衛生條件之要求提高，近年來有些工廠已注重原料與成品之輸送問題。如能採用各種低成本機械輸送設備，自動化連續生產，不但節省人工，加速生產，同時可以消除外界之污染，衛生情況也可以改善。為了徹底研究低成本機械輸送設備之應用，特收集各方面之資料，介紹如下。

### 罐頭工廠之加工程序與機械輸送

食品工廠一般都是規模小、人手不足。因此工廠內物料輸送之問題非常多，尤其是每個工廠產品都是多元化，使得加工費用無形中提高。目前競爭非常大的食品工業界，必須採用合理化、大型化、機械化、自動化的集中控制方式，以減少人工，降低成本，才能提高利潤，而不至於被淘汰。

食品工廠的加工過程與化學工廠不同，主要是

以物理的方法處理為主，處理的機械又隨食品之不同而異。其輸送設備受到化學的腐蝕情形較少，但物理的磨擦損耗較多。食品在輸送時應注意其衛生條件，防止細菌之污染，輸送之設備如有生鏽，亦應防止混入食品中，大氣中之細菌應防止其落入食品中，輸送過程中應防止食品漏到機械外面而導致腐敗，密閉式輸送設備必須考慮其內部之材料是否適當，屋外之輸送設備應採用密閉式，不但衛生，更可以節省房屋之建築費用。

原料與半成品在加工過程中，如長時間滯留，易引起腐敗而變質，輸送設備應選用可以完全將進入之原料全部排出者才可，如有部份食品留在機械內部，將嚴重影響成品的品質。

自動化輸送設備如果事先沒有仔細設計，未能全盤考慮整個工廠的生產狀況，則一切傳動設備將雜亂無章；不但機械之可靠性不良，材料之選用不對，而且各種加工步驟無法連結一致，運轉很不方便，保養也不容易，這些缺點如能事先詳細規劃設計，均可避免發生。因此機械輸送設備之購置，必須注意以下幾點：

1. 輸送機械大多是直線式，如果兩種以上設備互相配合使用時，必須慎重考慮其連結方式。
2. 輸送機械之運轉費用與其輸送距離有關，工廠中處理機械安置的位置應預先配合，以縮短距離，不但減少運轉費用，更可保持衛生，減少污染之機會。
3. 輸送機械必須能長期運轉，而不易於故障。
4. 輸送機械上的負荷變動時，必需保持運轉順利。

作者介紹：本文作者現在美國加州修博士學位

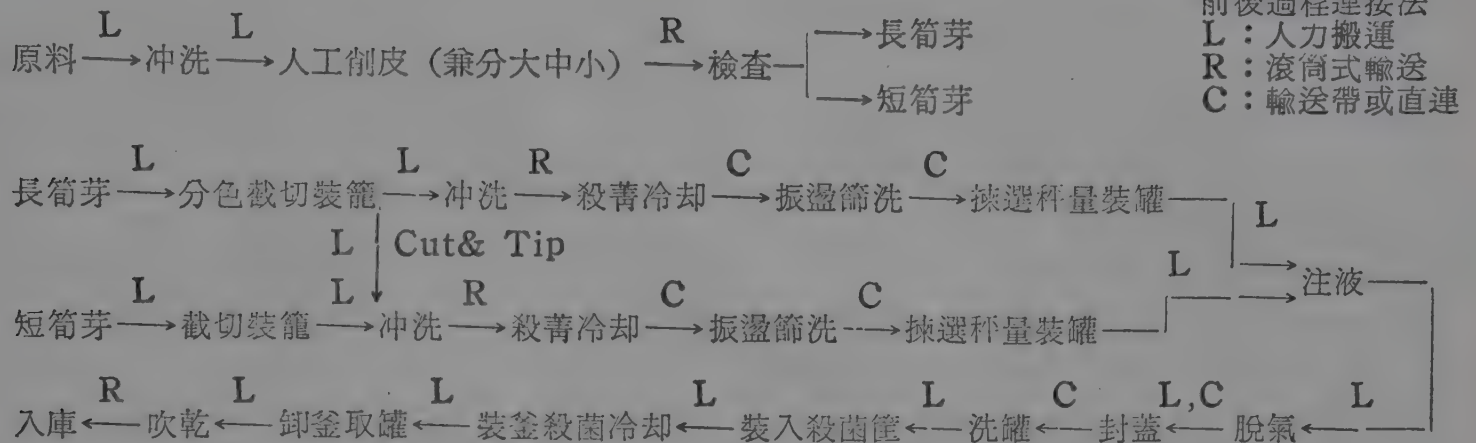
5.在運轉中，可以隨時調整轉速，以控制各部門的生產速度。

6.機械之保養與檢修容易，作業人員的安全及通路均應注意。

罐頭工廠主要的產品以蘆筍、洋菇、鳳梨、蕃茄等為加工對象，雖然產品不同，其加工方式也有

變化，但是以蘆筍一項而言，本所曾研究其加工程序與時間，以提高產量，節省工時。由下圖可知，原有舊的加工程序中，使用人力搬運之處非常多，如果改為自動化加工程序，把所有人力搬運之處均以機械輸送之方式代替，便可使生產真正連續化。

### 1.原舊加工程序



### 2.改良自動化加工程序

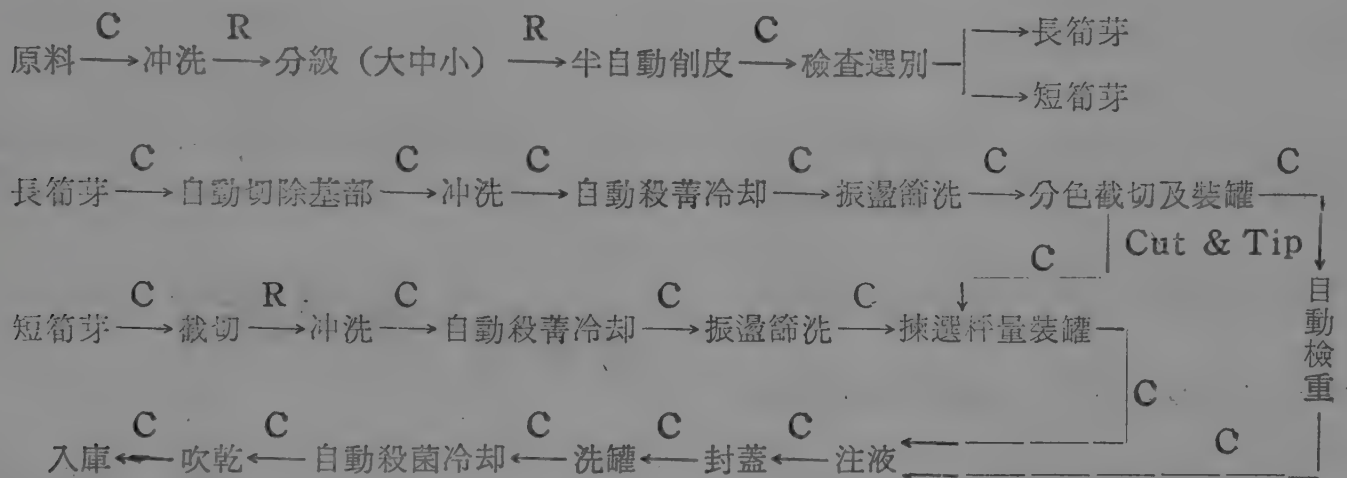


圖 1. 蘆筍加工程序比較

### 機械輸送設備之種類

#### 皮帶式輸送機 (belt conveyors)：

皮帶式輸送機包括皮帶、滾輪、帶動設備等，在前後滾輪之間，又常有支持皮帶之附件；此種輸送機是罐頭工廠中使用最廣的，不論是原料、空罐、實罐、紙箱等均可使用，通常以水平式皮帶輸送機為主。

#### 1.皮帶式輸送機之優點：

- (1)不論粉粒物體或者固體食品均可使用。
- (2)所使用之帶動力最少。
- (3)任何輸送量均可適用。
- (4)在皮帶上之輸送物品不易受到損傷。
- (5)容易磨損之物品，最適合使用此種輸送機。
- (6)長時間連續運轉，故障較少。

#### 2.皮帶式輸送機之缺點：

- (1)輸送時不容易完全密閉。
- (2)只能直線式輸送。
- (3)佔用的空間與面積較大。
- (4)傾斜輸送時，其傾斜角度依產品之性質而定。
- (5)返回的皮帶易附着食品而累積於機器下方。
- (6)粉粒物體輸送時，進出口易有粉末飛起。
- (7)一般皮帶的耐磨性、耐候性、耐熱性以及耐油性等有一定之限度，因此使用壽命受影響。

#### 3.皮帶式輸送機所採用之皮帶種類：

- (1)棉布與帆布類。
- (2)合成樹膠與帆布熔合而成。



- (3)塑膠擠出成型式零件結合而成。
- (4)不銹鋼板式 (厚度為 0.8~1.4mm)
- (5)不銹鋼網狀帶。
- (6)其他。

#### 4.選擇皮帶式輸送機應注意事項：

- (1)皮帶寬度與運輸能量成正比，必須充足。
- (2)皮帶之彎曲性良好，才能適合滾輪帶動之用。
- (3)皮帶之強度充分，才足以承受食品的重量。
- (4)皮帶之表面必須耐磨、衛生，不易腐蝕。
- (5)皮帶必須有自動調整拉力之裝置。

#### 螺旋式輸送機 (screw conveyors)：

螺旋式輸送機之構造非常簡單，而且價格不貴，使用的非常多，如果螺旋轉速在 30rpm 以下時，食品受傷碰碎的可能性很少。所用材料以不銹鋼最適合食品使用。

##### 1.螺旋式輸送機之優點：

- (1)體積很小，在任何限制的空間內，均可安裝。
- (2)輸送機上面加蓋成密閉式，清潔而衛生。
- (3)裝置在箱型容器底部，可作為定量輸送之工具。
- (4)螺旋之形狀很多，並可在各螺旋間加裝攪拌片。
- (5)雙層外殼之輸送機，可作為食品連續加熱或冷卻之用。

##### 2.螺旋式輸送機之缺點：

- (1)螺旋與外殼之間的空隙約為3~5mm，停止使用時，必定有殘留物留在輸送機內，使用後必須徹底清洗，以免影響食品之衛生。
- (2)輸送距離太長時，中間軸必須特別加軸承支持，易於造成食品堆集之問題。
- (3)傾斜向上輸送時，易引起閉塞現象，較適合於水平或向下輸送。

##### 3.螺旋式輸送機所採用之螺旋種類如圖2。

##### 4.選擇螺旋式輸送機應注意事項：

- (1)食品的大小、形狀、流動性等物理性質，均影響所使用之螺旋形狀之決定。
- (2)食品的輸送量，受到食品的體積與螺旋直徑大小以及運轉速度等因素之影響。
- (3)底槽必須附有快速打開的裝置 (見圖3)，以利清洗。否則食品殘留在內，則易引起細

菌生長，而影響輸送食品之品質。此點本省各食品工廠多未加注意，應設法改進。

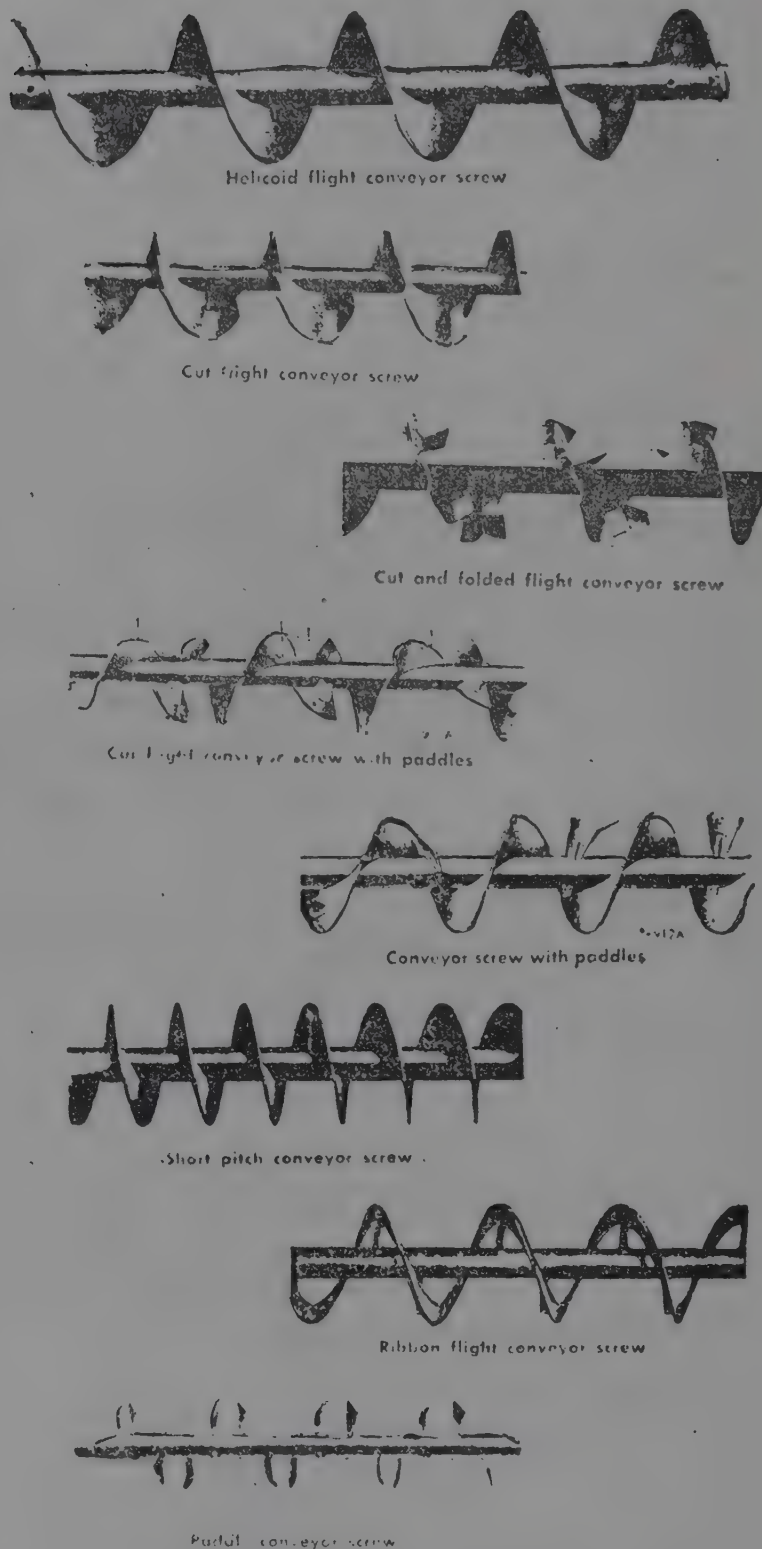


圖2. 螺旋式輸送機所採用之螺旋種類



圖3. 螺旋式輸送機底槽快速拆開裝置

### 吊籃式輸送機 (bucket conveyors):

食品工業中粉粒食品之垂直與傾斜輸送，均可使用吊籃式輸送機，其效率非常高，能量大小適中，所需要的動力較少，製造容易，價格便宜，佔地較少。依照食品由吊籃排出的方式，可以分為離心式排出型、完全排出型、誘導排出型三種，其中以離心式排出型最簡單。吊籃固定的方式可分為兩種：皮帶式與鏈條式（如圖 4 所示）。皮帶式轉速較快，因此能量較大；但是鏈條式的速度固定，不會產生滑動現象。吊籃以螺絲固定在皮帶上，因為螺絲易於脫落，設計時必須注意，以免皮帶損傷。鏈條式構造較堅固，適合於長期連續運轉。

帶動軸應儘可能放在上轉軸，其軸承也是固定式。下轉軸必須可以調整軸承之位置，以改變皮帶或鏈條之拉力。如果下轉軸必須固定時，則帶動設備也應移到下軸，而使上轉軸可以調整高低。此外在機器上要安裝一個自動煞車的裝置，以免馬達停止的時候，吊籃反轉往下落。

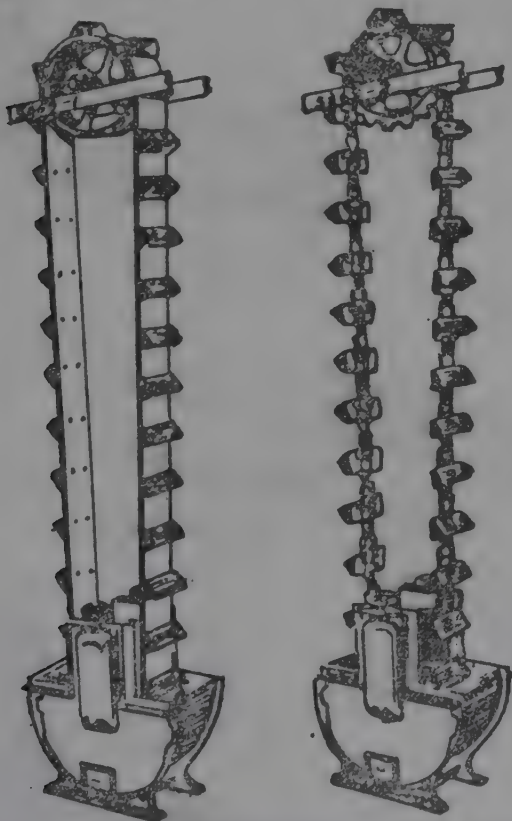


圖 4. 皮帶式與鏈條式、吊籃式輸送機

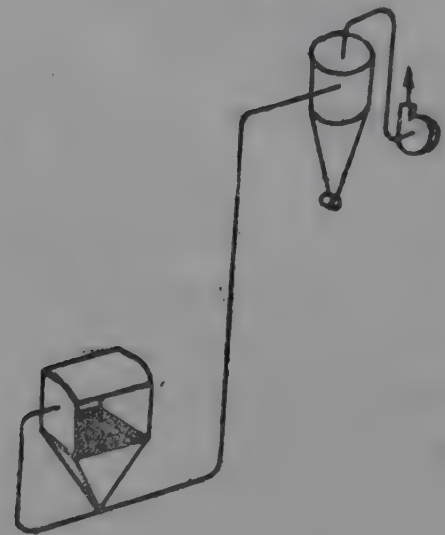
### 氣流式輸送機 (pneumatic conveyors):

粉粒食品與空氣混合以後，可以變為流動性良好的物體，其主要原理是以送風機作為輸送動力，食品可以在管內輸送至很長距離。

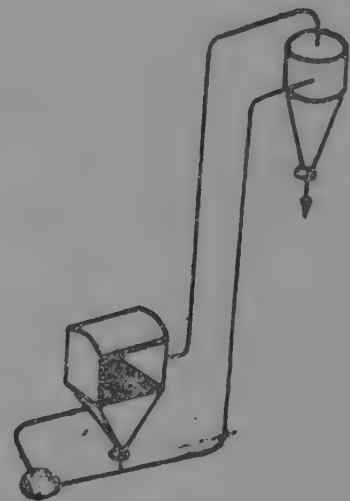
#### 1. 氣流式輸送機之型式（如圖 5）：

(1) 吸引式：送風機裝置於輸送系統之末端，管內之空氣壓力比大氣壓力低，所需馬力較大。

(2) 壓送式：送風機裝置在輸送系統之前端，輸送管內之空氣壓力大於大氣壓力。



(1) 吸引式



(2) 壓送式

圖 5. 氣流式輸送機

#### 2. 氣流式輸送機之優劣點：

- (1) 輸送之食品可以由管路決定其輸送方向，不論是水平，垂直或左右彎曲，均可以輸送。
- (2) 輸送管內之食品殘餘量很少，隨時可以更換為其他產品之輸送。
- (3) 輸送時食品不易於外漏，非常清潔，減少損失。
- (4) 很容易自動化，所需人工很少。
- (5) 動力費用與設備費用較高。
- (6) 粉類食品中，有塊狀物形成後，不能用此方法輸送。
- (7) 輸送量不同之管線，易於閉塞與磨損，而發生種種故障。
- (8) 送風機聲音較大，容易引起噪音。
- (9) 設計時如果空氣與食品混合比不良，輸送管路大小不同，分離裝置效果差，均影響投資費用。



表一 氣流式輸送機標準規格

型	式	壓	力	能	量	用	途
吸引式	高真空	$-0.2 \sim -0.5 \text{ kg/cm}^2$		50~150 ton/hr.		工廠內輸送或貯藏庫出入 (50~200公尺)	
	低真空	$-0.2 \text{ kg/cm}^2$ 以下		—		除塵、清掃	
壓送式	高壓	$2 \sim 7 \text{ kg/cm}^2$		100~150 ton/hr.		長距離輸送分配 (500~1000公尺)	
	低壓	$0.8 \sim 2 \text{ kg/cm}^2$		20~30 ton/hr.		短距離輸送分配 (30~100公尺)	

## 振動式輸送機 (vibrating conveyors) :

常用之洋菇或蘆筍之清洗機、快速冷凍機之入口等均使用振動式輸送機。其振動產生之方式可分為電磁式與馬達式兩種。此種輸送機之特點如下：

1. 食品前進跳動的速度為 20~90fpm，輸送能量約為每小時 100 磅至 200 噸。
2. 食品均勻分佈於輸送盤上，不產生堆積現象，易於檢視選別不良品。
3. 輸送盤上食品分佈均勻，可作為定量輸送裝置。
4. 電磁式很容易改變振幅而改變輸送量，易於長距離操作控制。
5. 扁平的食品易於附着在輸送機上，使輸送困難。

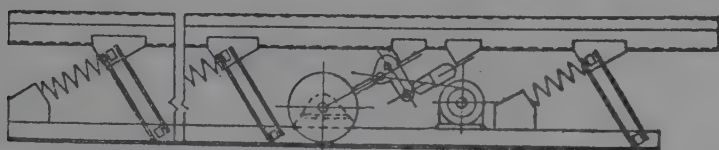


圖 6. 振動式輸送機

## 其他型式輸送機械

1. 滾筒式輸送機 (Roller Conveyors) : 依靠物品本身之重力，使用重力滾筒式輸送機，其斜度由  $1/8'' \sim 1/2''$  每英尺，輸送之距離很長，不論直線或彎曲處均可使用。但是直線滑動距離不可太長，否則滑動速度增大，易使產品損壞。此種輸送機不需動力，因此價格便宜。在工廠中使用很方便。
2. 福來輪輸送機 (Wheel Conveyors) : 由多數滑輪配成爲算盤式福來輪輸送機，不必使用電源，最經濟、機體輕便、移動方便，適應平底輕量物品之運搬。可利用任何木箱等作為腳架，斜度任意調整，轉彎時，滑輪一個一個分離旋輪，運搬物沿彎道滑進。

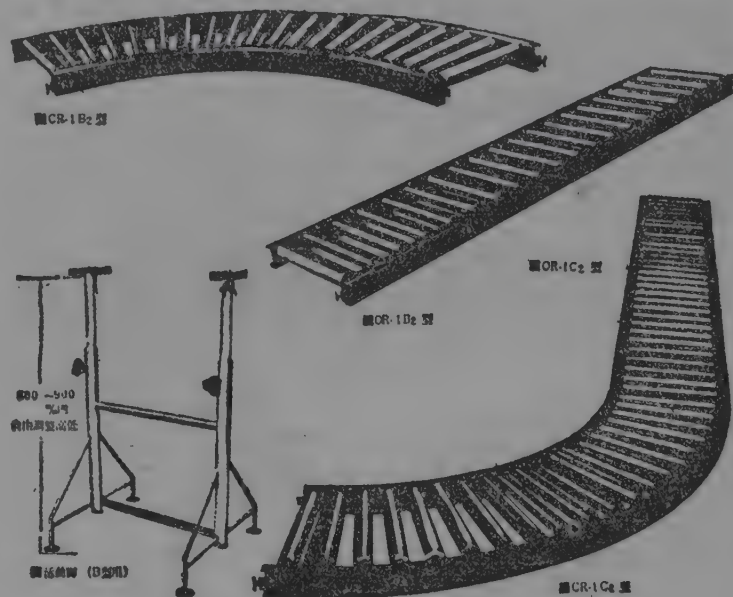


圖 7. 滾筒式輸送機

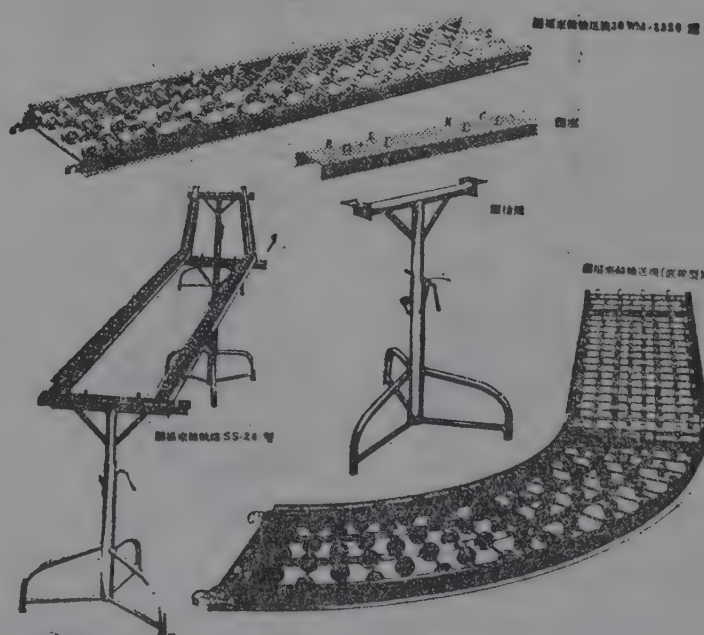


圖 8. 福來輪輸送機

3. 電磁式輸送機 (Magnetic Conveyors) : 不論空罐或實罐均可使用此輸送機。其優點是：可以防止罐外表磨損，噪音比較少，運送速度快。



圖 9. 電磁式輸送機

4.水流式輸送機 (Fluid Flow Conveyors):

顆粒狀食品可以用水流槽作為輸送工具，例如

表 2. 馬達所用皮帶輪之最小尺寸 (1725 RPM)

馬 達 (HP)	1/6	1/4	1/3	1/2	3/4	1	1 1/2	2	3	5	7 1/2
皮帶輪 (inch)	2.25	2.5	2.75	3.0	3.5	4.0	4.0	4.5	5.0	5.5	5.5

除了決定皮帶輪之大小以外，尚需選用適當的皮帶。V型皮帶通常分為A.B.C.D.E等五種。其中A.B.C三種使用於一般工廠，C型使用於10馬力以上的大型負荷之機械。表 3.是在 1725RPM

轉速下，各種皮帶在各種不同大小的皮帶輪時，可以傳送之馬力。因此先決定每一條皮帶可以承受多少負荷，與總負荷之大小比較，以決定幾條皮帶才足夠使用。

表 3. 每條皮帶可傳送之馬力 (1725 RPM)

馬達皮帶輪之尺寸 (吋)	2.25	2.5	2.75	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	8.0
A型皮帶	0.5	0.6	0.7	0.8	1.2	1.4	1.8	2.0	—	—	—	—	—
B型皮帶	—	—	—	—	—	—	2.0	2.4	3.0	3.4	4.0	4.3	—
C型皮帶	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.8	6.2

3.V型皮帶傳動法：

- (1)要使用清潔的皮帶與皮帶輪，不可有機油等污物。
- (2)不可使用彎曲或磨損的皮帶。
- (3)取下舊皮帶或安裝新皮帶時，應放鬆皮帶緊度調整裝置。
- (4)應保持兩個皮帶輪在同一直線上。

：洋菇、蕃茄等。在輸送過程中，也可以產生清洗與浸漬之作用。

機械輸送設備之傳動

以上所介紹之各種輸送設備，除了少數幾項沒有傳動設備，大部份均需要馬達帶動。

1.傳動之方式分類如下：

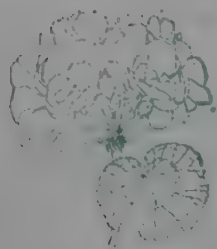
- (1)柔軟式連軸器直接傳動法：傳動軸與馬達之轉速相同。
- (2)V型皮帶傳動法：工廠中使用最廣，最方便。
- (3)鏈條式傳動法：適合於轉速較低，速度固定之處。
- (4)減速機傳動法：價格比較貴，使用時很理想，大多用在輸送機之速度與馬達轉速相差較多之處。
- (5)平皮帶式傳動法：適合於長距離之傳動。

2.V型皮帶傳動法注意事項：

V型皮帶傳動方法，任何一個工廠均可使用，由於使用方便，故障較少，很容易製作與裝設。使用時必須決定馬達或帶動軸之轉速；輸送機械需要的運轉速度；皮帶輪之直徑大小；輸送機械上的負荷。如果機械的輸速比傳動軸慢，則依照下表選擇傳動軸的最小皮帶軸尺寸。如果機器之轉速比傳動軸快，必須選用足夠大小的皮帶軸，以便得到適當大小的被動皮帶輪。

- (5)皮帶的鬆緊度要適當，才能得到良好的傳動，而且可長久使用。以皮帶輪之距離為準，每呎凹陷1/2"~3/4"。
- (6)兩軸之間的距離應盡量接近。
- (7)皮帶之頂部應與皮帶輪的外側大約同高，如果皮帶磨損，就下降到皮輪的槽底，此時必須更換新的皮帶。(未完)





## 研究成果

### 混合蔬菜汁罐頭之製造

Studies on Canning of Cocktail Vegetable (and Fruit) Juices

◁ 王 家 仁 ▷

隨着人類文明的進步，尤其對食物的攝取，注重簡便與營養的原則下，諸如混合蔬菜汁罐頭及濃縮果汁產品，逐漸為人們所歡迎。本省盛產各種蔬菜及水果，而將其加工成為飲料已略具基礎，但將其加工為重視營養的混合蔬菜汁或濃縮果汁，仍極待開拓。

類似美國V—8綜合蔬菜汁罐頭之研製為本研究計畫之主要目的。除此之外，在本計畫中進口一台中間規模之離心式真空濃縮機（Alfa-Laval Model CTIB-2）與原有之管式真空濃縮機（Bergs Maskin Type Pilot, Falling type）做桶柑果汁濃縮之動能比較。

蕃茄汁有良好之色澤，而其酸味有抑制蔬菜汁生臭之作用，因此，在混合蔬菜汁中以蕃茄汁為主體較為適當，其混合量以75~80%為宜。芹菜具有很好風味，因而亦為混合蔬菜汁重要成分之一，適

當混合量為3.5%。除此之外，混合省產蔬菜4~8種可得品質良好之蔬菜汁，其適當混合量為紅蘿蔔汁6%左右，菠菜汁、甘藍汁及蘆筍汁各4%左右，或另配洋葱汁0.3%、青椒汁0.2%及蘿蔔汁1.7%。混合蔬菜汁之調味是對蔬菜汁100份添加味精0.08~0.1份，食鹽0.8份，甘草及桂皮抽出液各0.05~0.1份為宜。另在混合蔬菜汁中添加果汁時，以鳳梨及百香果果汁為佳，其適當添加量為1.5%左右。

以桶柑果汁為原料，使用離心式真空濃縮機及管式真空濃縮機在同一條件下（蒸發溫度45°C，果汁濃度105~52°Bx）濃縮，發現離心式真空濃縮之傳熱效果極佳，其單位加熱面積之除水能力為23.3g/cm<sup>2</sup>h，而管式濃縮者僅為5.8g/cm<sup>2</sup>h，即約為前者之25%。由於加熱速度快，以離心式真空濃縮之果汁，其香氣及味道均顯著優於管式真空濃縮者。

註：詳細研究內容請參閱食品工業發展研究所研究報告第81號。（每本售50元，郵政劃撥15310號食品工業月刊社）

作者介紹：本文作者現服於本所食品加工組

日新月異的時代中唯有進步  
才是永遠屹立的保證。

本期刊將不斷的提供給您一些、最普遍最具有創新性及永久性的食品科學知識，您希望得到嗎？



食品

科學文摘

FOOD SCIENCE

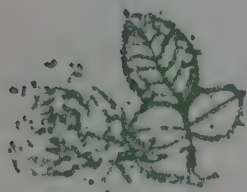
請訂閱—食品科學文摘

每期零售 25元  
半年6期 130元  
全年12期 250元

食品科學叢書

1. 食品品質管制學 定價60元
2. 食品乾燥 定價42元
3. 食品工業微生物學 定價66元

請利用郵撥帳號24669號  
食品科學文摘雜誌社



## 譯 介

# 硼酸的微量定量法對冷凍脫殼蝦的應用

Micro Determination of Boric Acid in Frozen Peeled Shrimps

— 傅 遠 鴻 譯 —

### 前 言

因硼酸及硼酸鹽有毒性，所以不可以當做食品添加物使用，但是往往有違反規定而使用於Kam-oboco，魚肉香腸（防腐劑），及糖菓類（膨脹劑）。硼酸在食品材料中也有存在，但對食品來講，在日本只在洋菜中可以含有  $H_3BO_3$  1,000ppm以下的容許量。這一次，著者等因懷疑由外國進口的冷凍蝦可能有添加硼酸當做防腐劑，所以有檢查其硼酸含量的必要。硼酸、硼酸鹽的微量定量法有很多，但對這些方法檢查結果，以感度、再現性、特異性而言，爲了這一次的目的還是以 curcumin 比色定量法最適合。但是冷凍蝦肉中的硼酸含量很少，完全按照此法分析是不可能的，因此，加以若干改良後，已經得到比從前的感度約高 100 倍的定量法，詳細介紹如下。

有關食品中的硼酸含量，有井上等的各種蔬菜類及糖菓類，內山等的水產製品中之硼酸含量等報告，但對冷凍蝦肉，在日本尚無詳細的報告，因此，有關冷凍蝦肉的結果也一併報告。

### 試料及試藥

1. 冷凍蝦：將脫殼冷凍蝦肉放置於冷藏庫中解凍 12 小時，取約 20 g 磨碎均勻作爲試料。
  2. Curcumin 溶液：curcumin 0.1 g 溶於 ethanol 400 ml。
  3. 草酸溶液：草酸 50 g 溶於 acetone 500ml 後過濾之。
  4. 硼酸標準原液：硼酸於硫酸乾燥器乾燥 5 小時後，精秤 500mg 加水至 1,000ml ( $500\mu\text{g/ml}$ )。
  5. 硼酸標準溶液：使用時，將硼酸標準原液 1ml 用水稀釋至 50ml ( $10\mu\text{g/ml}$ )。
- 以上各試藥，皆爲特級試藥。

### 實驗方法

圖 1. 是日本藥學會協定衛生試驗法所規定之硼酸的 curcumin 比色定量法。

但是，此法的再現性不太好，同時對如冷凍蝦肉硼酸含量少的檢體，因其感度很差，所以，如圖

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品化

學組

試料：蝦肉醬 (1~2 g)

- 過程 I | 加 1%  $Na_2CO_3$  使呈鹼性  
在  $100^\circ\text{C}$  水浴上乾固  
|  
在  $500^\circ\text{C}$  電鍋中加熱 12 小時  
|  
冷卻至室溫  
過程 II | 加 HCl (1:9) 酸性化後加水至 100ml；  
取 2 ml 供下面試驗  
過程 III | 加 1%  $Na_2CO_3$  使呈鹼性  
在  $100^\circ\text{C}$  水浴上乾固  
|  
冷卻至室溫  
過程 IV | 依序加 1 ml of HCl (1:4), 5ml  
草酸及 2 ml of curcumin soln.  
過程 V | 在  $55 \pm 2^\circ\text{C}$  加熱 150 分鐘  
|  
冷卻至室溫  
過程 VI | 將殘渣溶於丙酮，濾紙過濾後加丙  
酮至 100 ml  
在 540nm 測吸光度

圖 1. 硼酸日本藥學會衛生試驗法

1. 所示，分爲各階段來檢討。

因所使用的各試藥會引起若干呈色，同時坩堝可能也會有影響，所以一律使用同一品質的坩堝做實驗，又時常用水代替檢體作空白試驗，而將其呈色度當零（對照）。

又因爲 curcumin 呈色反應頗受外氣影響，所以，在圖 1. 過程 V 的坩堝浸漬於水槽的深度，規定爲 1 cm，同時一律在 Hood 中操作。

### 實驗結果及討論

1. 再現性的檢討：

井上等報告食鹽量會阻害 curcumin 呈色的再現性，而在圖 1. 過程 I、II、III 都有添加碳酸鈉及鹽酸，所以，其食鹽生成量會不一樣，因此，將所添加的碳酸鈉及鹽酸量使成爲一定量。首先就過程 I 的 1%  $Na_2CO_3$  量先行檢討。雖然添加 1 ml 1%  $Na_2CO_3$  也可使檢液變成鹼性，但如圖 2. 很明顯的可以看出在過程 I 必須添加充分量的  $Na_2CO_3$ 。由於一般食品，通常並不呈強酸性或強鹼性，因



此，將過程 I 的  $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  添加量都規定為 4 ml。

同樣將過程 II 的 HCl (1:9) 量，定為 5 ml，過程 III 的  $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  添加量定為 1.5 ml 時，可得最適合的結果。

圖 3 是上記條件下硼酸的標準曲線，如將  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  量，HCl 量及濕度等外來條件控制一定，則可得比較有再現性的曲線。

## 2. 提高感度的檢討

如圖 3 所示，取檢體 1 g 時檢體中的硼酸量如在 1,000~4,000  $\mu\text{g}$  之間，與呈色度有比例關係。但冷凍蝦中的硼酸含量為 1,000 ppm 以下，故以此定量法完全不可能檢出，所以，必須用此微量化的定量法。

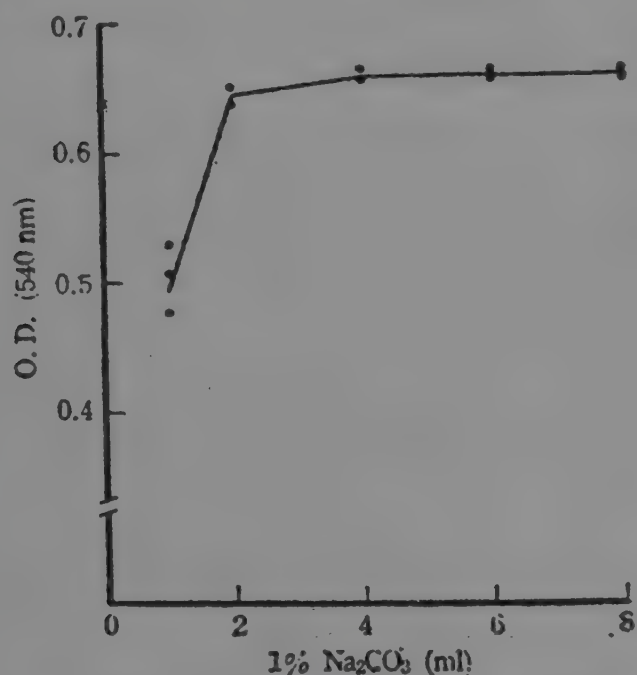


圖 2. 吸光度與  $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  添加量之關係  
過程 I，加硼酸 4 mg，  
過程 II，加 HCl (1:9) 5 ml  
過程 III，加  $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  1.5 ml。

根據衛生試驗法註解，如試料中的硼酸含量少時，可增加試料採取量及減少圖 1 的試驗溶液（過程 II）和呈色液（過程 VI）之稀釋倍率。因增加試料採取量時，需長時間來灰化，所以先試試驗溶液及呈色液的減少。在過程 II，將最終液量 100 ml 改為 25 ml，而將過程 III 之  $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  改為 6 ml，同時又將過程 VI 之丙酮 100 ml 減少為 25 ml。此時，附着於濾紙上的呈色物，用 25 ml 丙酮並不能完全溶出，因此，試用棉花代替濾紙過濾，結果可以完全溶出呈色物。

此改良法的感度，理論上是圖 1 的 16 倍，所以，如取樣 1 g 時硼酸含量在 62~250 ppm 之間，可繪出標準曲線，而取樣 5 g 時，可能檢出 10 ppm 的硼酸含量。但是，根據實驗結果，如圖 4 所示，其再現性很差，同時硼酸含量與呈色度之間，也並不成立直線關係。

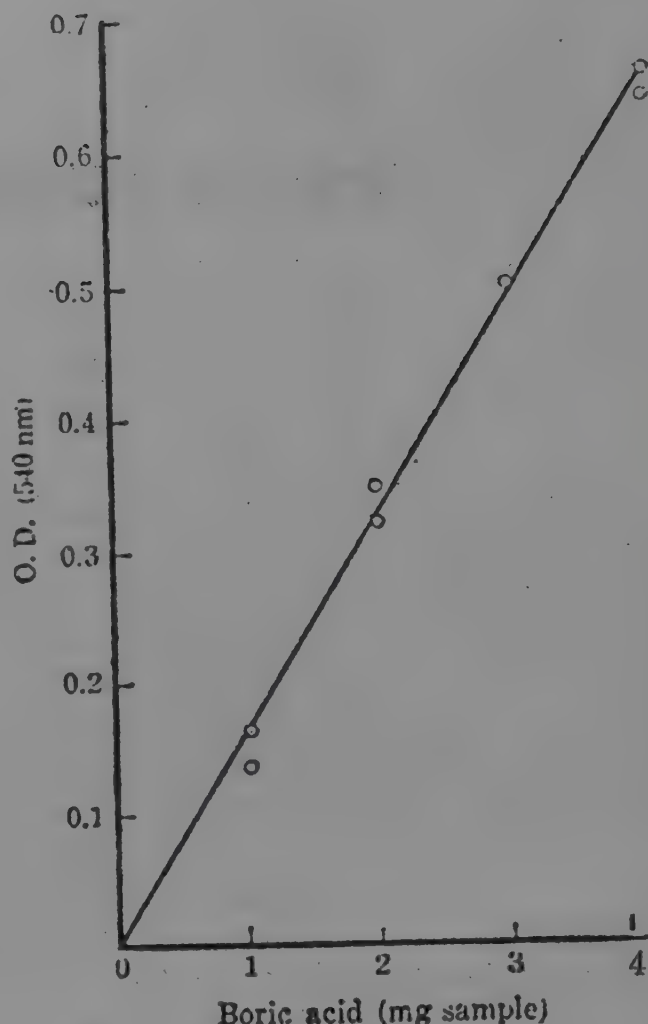


圖 3. 硼酸標準曲線  
過程 I， $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  4 ml  
過程 II，HCl (1:9) 5 ml  
過程 III， $1\% \text{Na}_2\text{CO}_3$  1.5 ml

這可能是在過程 II、III 及 IV 有三階段的中和反應，所以生成多量的食鹽及在過程 II 所灰化的殘留物，用鹽酸溶出時，因洗淨液量太少（全量 25 ml）而不完全之故。

因此，再就中和反應檢討結果，將圖 1 的過程 II 及過程 III 省略，而直接將灰化試料行過程 IV 的呈色反應，如此，中和反應只有一階段，而食鹽生成量也少，同時又不需過程 II 坩堝的轉換，所以也可減少硼酸的損失。又將過程 VI 的呈色物最終溶液量減少為 50 ml，如此就可能以比圖 1 高 100 倍的感度定量出硼酸。現在將這些改良法表示於圖 5。

根據圖 5 的改良法，使用試料 1 g 時硼酸的定量範圍是 10~40 ppm，同時在此範圍內可成立直線性，如圖 6。

用此改良法，對硼酸 20  $\mu\text{g}$  的 10 個檢體，再現性是  $100 \pm 25\%$ ，而定量限度為 0.3 ppm。同時，對冷凍蝦肉 1 g，添加硼酸 20  $\mu\text{g}$  的回收率為 98.8%。

## 3. 脫殼冷凍蝦肉中的硼酸含量

冷凍脫殼蝦肉中的硼酸含量，用圖 5 的改良法，對韓國產、臺灣產及菲律賓產的 13 檢體測定結果，表示於表 1。

由表 1 可知，硼酸最低濃度為 3.2 ppm，最高濃

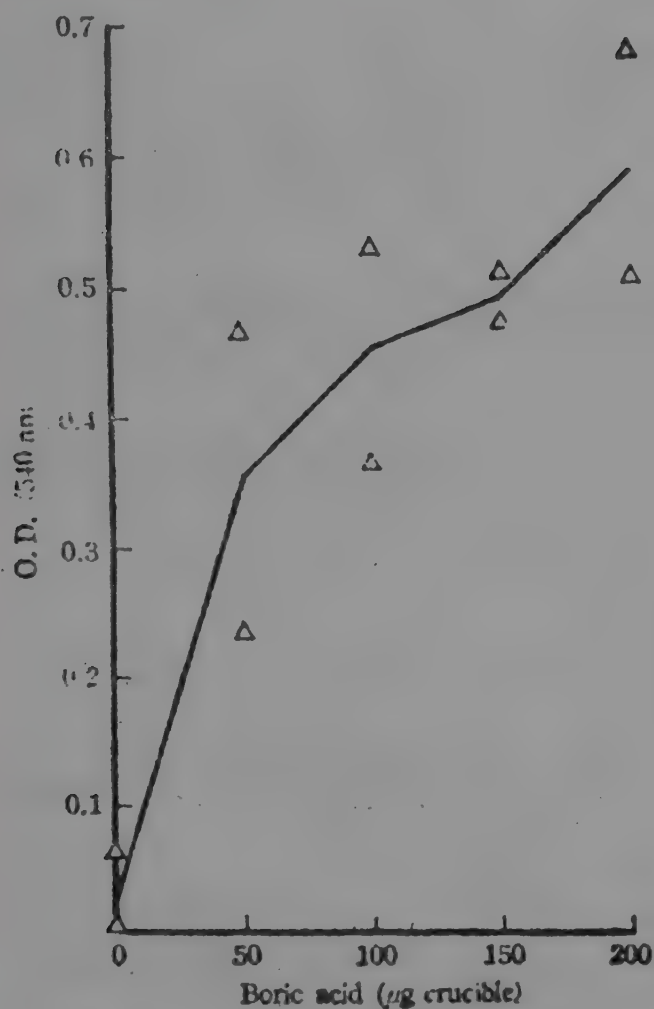


圖 4. 在過程Ⅱ加水 25 ml，  
過程Ⅵ加丙酮 25ml，  
過程Ⅲ加 1%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  6 ml  
時之硼酸標準曲線。

試料：蝦肉醬

加 1%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (4 ml) 使呈鹼性  
在  $100^\circ\text{C}$  水浴中乾固

在  $500^\circ\text{C}$  電鍋中加熱 12 小時

冷却至室溫

依序加  $\text{HCl}$  (1:4) 1 ml，  
草酸溶液 5 ml  
及 Curcumin 溶液 2 ml，

在  $55 \pm 2^\circ\text{C}$  加熱 150 分鐘

冷却至室溫

殘渣溶於丙酮，棉花過濾，以丙酮稀釋至 50 ml

在 540 nm 測定吸光度

圖 5. 硼酸日本藥學協會衛生試驗法改良法  
(參考圖 1)

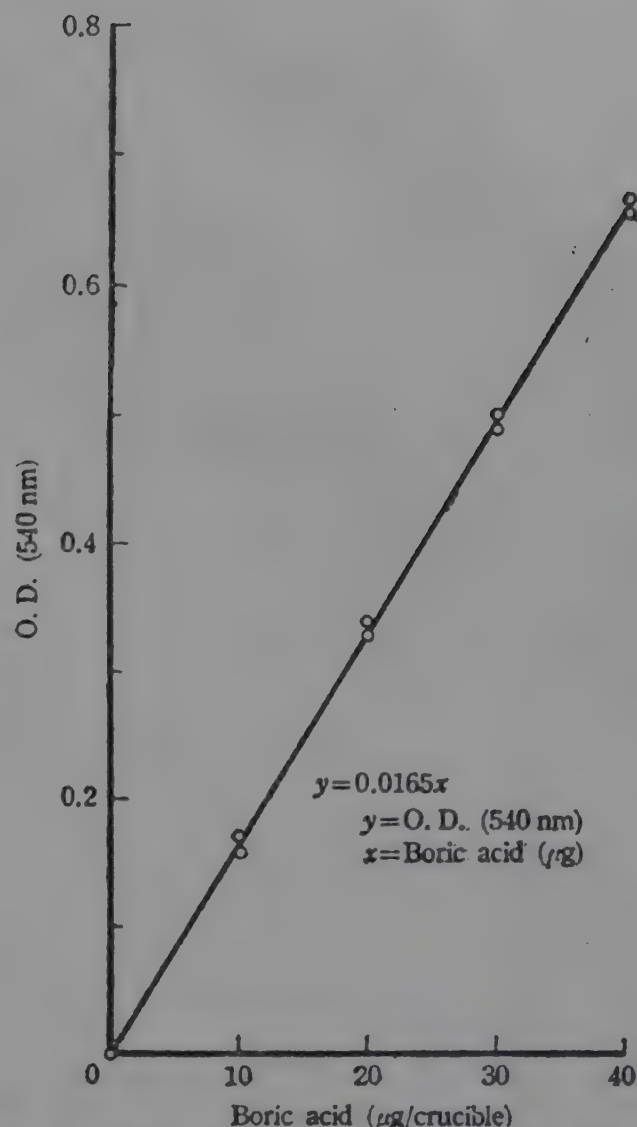


圖 6. 由圖 5 之改良法所得之硼酸標準曲線。

表 1. 由韓國、臺灣、菲律賓進口的脫殼冷凍蝦肉之硼酸含量

試料編號	來 源	硼酸(mg/kg)
1	南 韓	3.2
2	菲 律 賓	3.5
3	南 韓	4.7
4	南 韓	5.8
5	南 韓	6.6
6	南 韓	7.3
7	"	11.5
8	"	21.5
9	"	31.8
10	"	33.9
11	"	88.5
12	"	101.2
13	"	114.0

判斷。

## 結 論

1. 將硼酸的 curcumin 比色定量法 (衛生試驗法)，加以若干改良後，感度提高 100 倍，即已經可以分析 10~40 ppm 硼酸。本法對於冷凍蝦的添加回收率為 98.8%。
2. 冷凍蝦 13 檢體的硼酸含量為 3.2~114.0 ppm。

譯自日本食品衛生學雜誌 16 (1), 41 (1975)

度為 114.0 ppm。蝦肉中硼酸含量的測定值，在日本尚無人報告，在國外只有 Gounelle 與 Boudéne 報告含有 4.08~7.07 ppm  $\text{H}_3\text{BO}_3$ 。表 1 中 No. 1~6 試料的硼酸含量，大致與此數值同程度，但 No. 7~10 則稍高些，至於 No. 11~13 要高的很多。如此超過 100 ppm 硼酸含量，究竟是天然含量或是因添加的結果，因為沒有詳細資料，所以很難



## 中華民國食品科學會第五屆年會食品展覽辦法

- 一、宗旨：本展覽會之宗旨，在宣揚優良產品，互相觀摩，促進本會會員及各食品工廠與有關廠商之連繫，以加速食品工業之發展。
  - 二、範圍：包括各種新發展之加工食品，包裝材料，食品加工設備，儀器及食品添加物等。
  - 三、時間地點：本（六十四）年十一月二十八、二十九日上午九時至下午五時在臺北市中山堂光復廳展出。
  - 四、攤位及捐贈：每一參加單位，以分配一個攤位（約 $\frac{1}{2}$ 坪）為原則，必要時得酌予增加，每一攤位費用定為新臺幣貳仟伍佰元，作為捐贈年會經費，並歡迎酌贈產品樣品或紀念品三百份，分發與會會員。
  - 五、攤位分配：展出攤位由本會編定位置，於十一月廿二日（星期六）上午十時在本會會議室抽籤決定，由各參加單位派員自行抽籤，缺席單位，由本會代抽。
  - 六、展出方式：展出以實物、圖片、說明書或模型等為原則，其陳列方式由參加單位自行設計。展出現場，不得使用播音、唱片或其他擴音設備，以維寧靜。
  - 七、會場佈置：會場供應每一攤位約半坪面積長桌一張，供產品陳列之用。展覽品佈置時間規定於十一月二十八日上午七時，貴重物品以當天送至現場，並於展出當天下午六時搬離為原則，本會不負保管之責。
  - 八、每一參加單位服務人員，以二人為限，由大會供給午餐，不另收費。
  - 九、展出時間在會場內得作業務接洽，但不得在現場販賣。
  - 十、參加展出單位應於十一月十日前函知本會登記，敘明展出項目名稱及所需攤位，並將捐贈經費同時撥下，逾期不予登記。捐贈經費請交郵政劃撥儲金一八三六三號本會帳戶收，款收到後，由本會另行出具收據。
  - 十一、參加展出單位捐贈樣品或紀念品請於十一月二十五日前送達本會，以便分配。
- 附註：本會會址：臺北市懷寧街一一六號五樓



ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



天然香料—ESSENTIAL OILS  
 合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
 調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
 食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠

台灣總代理

亞瑟企業有限公司

台北市長安東路一段52巷2號

TEL: 5111047



譯 介

## 中東食品的風味

### The Importance of Flavors in the Middle East

◎ 朱紹洪譯 ◎

#### 前 言

中東的範圍自摩洛哥 (Morocco) 東到巴基斯坦，自希臘、土耳其南至沙烏地阿拉伯西部，以迄非洲的中北部等均在內。在這一帶，非洲人、亞洲人，以及歐洲人的飲食習慣受基督教、天主教以及回教等的影響而各不相同。雖然中東的文化形式略同，但每個國家均有其自己的口味、經濟、宗教及社會形態等。在促進當地人接受新的食品口味或改良食品之前，是必須要先瞭解的。

#### 調味料及苦味

整個中東地區一直喜歡用某幾種香料像小豆蔻 (Cardamon)、胡蘆芭 (Fenugreek)、大蒜等做食品的主要調味料，這就是為什麼遊客到這一帶的時候，食物的味道總是那幾種，多數的中東居民不喜歡苦味，對甜的及鹹的味道較為偏愛，但是苦的食物往往在其傳統的菜餚裡與其他調味料混合一起吃。像沙拉 (salad) 裡面就帶點苦味，而另外添加些鹽及酸的調味料。在埃及，苦的、未加糖的咖啡僅在葬禮上飲用。在科威特，苦咖啡通常都是很普通的，那是因為裡面加了小豆蔻而蓋過了甜味。

#### 甜 味

到中東的遊客也會發現到當地人相當喜歡吃甜的食品，像糖、蜂蜜以及蜜餞等。敘利亞民族是直到公元第七世紀以後，才開始種甘蔗。在這個時期以前，甜的食品主要是蜂蜜和甜的水果像杏及棗等。在埃及南方的鄉村，主人還常常在一杯水中加點蜂蜜或者一些棗來待客。在埃及開羅的一些希臘居民也常用一杯水中加點乳香樹脂 (mastic resin) 待客，這些均有其歷史淵源。

在埃及一個家庭收入的百分之七十五以上花費在食物上面，其中一半以上又花在茶葉和糖上面。一個普通人，每天喝上十到十八杯加糖的茶，就可以獲得七百多的卡路里。他們一杯茶裏，據保守估計，要放三茶匙的糖，有時候也加點薄荷。

糖也用在調理糖漿及烤點心上，像有一種叫夫地拉 (Futira) 的，是用小麥混以肉桂 (Cinnamon)、丁香 (Cloves)、棗、蜂蜜、葡萄乾及糖等而成。另有一種叫肯那法 (Kanaffa) 的甜點，是把小麥浸在糖液中製造而成的。在回教節日，糖浸的埃及豆，女人食用得很多，因為認為這樣會多子多孫。

#### 鹹及酸味

在中東的居民食用的醃漬加工品很多，他們管這種食品叫豆爾西 (tourshi)，可以當主食，也可以當下酒的小菜。這種豆爾西醃漬紅蘿蔔、辣椒、花椰菜、菜頭 (turnip) 以及用其他的蔬菜為原料。另有一種羊乳製的又乾又鹹的乳酪 (Cheese)，當地人叫米西 (Mish)，在埃及鄉下較流行。類似乳酪阿拉伯國家叫吉布那貝達 (gibna beida)，在希臘叫菲它 (feta)，都是十分普通的食品。

鹹肉對普通中東居民來說，是十分昂貴的食品。多半在都市中消費較多，像巴斯特瑪 (Basterma) 鹹肉，普通窮人就吃得少了。羊肉及牛肉亦多半在回教節日裏食用。

酸牛奶及類似產品 yogurt 在中東是很普遍的食物，在魚及羊肉上滴些 lime 汁，用葡萄葉子包米飯及碎肉而具有甜酸的味道，亦甚普遍。

一般飯店的桌子上，都會擺上一盤調味料叫做都亞 (do'a)，是混合鹽、胡椒、萊沃刺那 (Morjoram)、薄荷、小茴香 (Cumin)、胡菜 (Cori



ander)、肉桂，及芝麻而成。希臘與埃及在烹調肉類時，並不放甜的調味料。而美國則常常在羊肉旁邊放些薄荷果凍(Mint jelly)，火雞旁邊放些蔓越橘醬(Cranberry sauce)，豬肉旁邊則放些醃漬蘋果或菠蘿等，這些很少能在地中海東部的一些國家中看到。

### 食品文化之認識

新的食品或口味在未瞭解當地的文化之前，不宜向該地推銷產品。茲舉一些例子以說明之。

1.花生在埃及是最普遍而最受歡迎的食品之一。這些花生從蘇丹進口，用鹽水浸過、烤乾，在埃及大一點的城市裏，每條街上都可以買到，這類花生雖然吃起來甚有風味，但是也常走味變質。有一次一個在埃及的美國人與他的埃及同事共享一罐美國生產的花生，爲了禮貌，這些埃及人不說他們不喜歡吃，而用手高舉着花生，往嘴裏丟，故意讓它掉到地上，再埋起來。爲什麼同樣是花生，而不吃美國貨呢？是鹹味不夠，或油脂太多？不然就是埃及花生沒有去皮而帶點鹽味……等，什麼原因，到現在還沒人知道。

2.有一次一個美國人到埃及人家中做客，其中有一碗，看起來像是美國人愛吃的牛奶馬鈴薯湯，實際上却是溫的酸牛奶及黃瓜湯，這個美國人簡直無法忍受，因爲這種湯並不是他想像中的味道。同時，他一輩子也沒吃過。

3.還有一次一個美國雇主爲酬謝埃及當地的同事而舉行了一次晚宴，宴會上端來一道牛奶鮭魚，結果弄得那些埃及同事，沒有一個人敢下箸，不但

如此，宴會氣氛還弄得十分不愉快，因爲那些埃及客人都有種受侮辱的感覺。後來才知道許多回教徒一直從古老的有關醫療傳說中了解，認爲牛奶跟魚混在一起吃，會開麻瘋病。直到今天，他們的飲食習慣裏，仍然禁止將牛奶跟魚類一起吃，否則會精神錯亂。

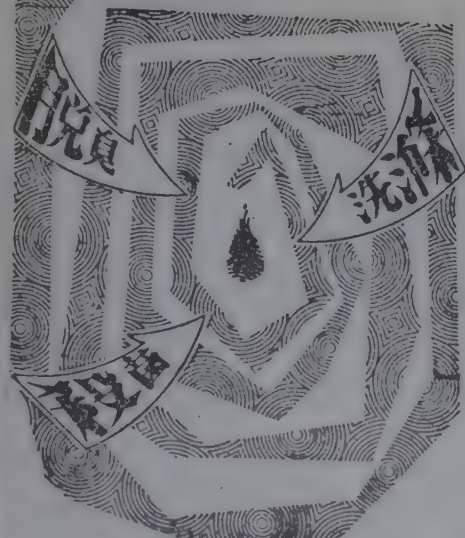
因此，今天在研究口味的文化背景及其成分時，有幾個基本的問題，一定要先弄清楚：(1)用那一種方法才能獲得正確而可仿製的結果，(2)如何評斷訪問者與被訪問者間的種族偏見，(3)從某一國所獲得的有關口味習慣資料能否應用到另一個國家或地區。目前在美國所做的食品口味研究，幾乎不可能將這種國與國間的食品口味研究工作做好。同時，在弄清口味的細節之前，還需要了解傳統食品在普通廚房、鄉下、城市中如何加工、製造，如何調味，如何增進食品組織等。譬如說，埃及的鄉下住宅是沒有煙囪的，因爲居民一直把柴薪放在房頂上貯存，因此房子裏燒飯時，總有煙充滿全屋，這一方面可以減少屋裏昆蟲的爲害，但也影響了食物的風味，一個在實驗室中研究食品口味的人，如不了解這個背景如何能製造出適合他們口味的食品？

### 文化因素必須考慮

某種食物的化學成分、營養價值以及貯藏特性，並不能保證該項食品一定能爲某地的人接受，因此研究食品的口味時，也同時了解欣賞該口味地區的文化、經濟及環境等的背景。只有當這些複雜的因素解決的時候，才能把握研究的重點。否則同樣的東西，對甲說是珍饈，對乙則是毒藥了。

節譯自Food Technology June, 1975.

## TEGO-51 AMPHOTENSIDE



特徵：(1)具有迅速且廣泛的殺菌力

外觀：淡黃色  
透明液體

(2)蛋白質存在下不減弱殺菌力

(3)除去惡臭

(4)具有強大洗淨力、浸透力

備有說明書、  
樣品函索即寄

(5)無毒、無害、無刺激

(6)菌不產生抵抗力

製造商：西德 TH GOLDSCHMIDT AG

臺灣總代理：來裕企業股份有限公司

台北市長春路150號二樓

電話：(02) 5718126

(02) 5811708

(02) 5212498



## 譯 介

# 玻璃瓶之緊密包裝

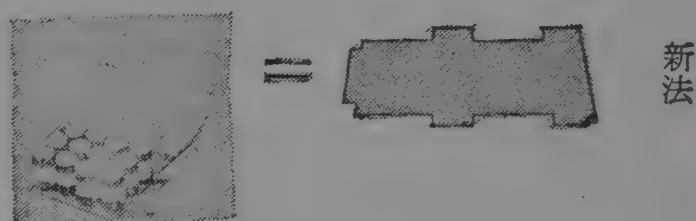
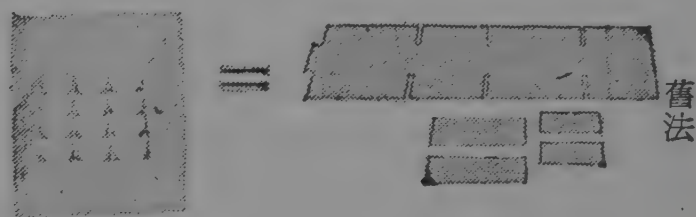
• 王 一 凱 譯 •

## 'Glass-to-Glass' Invades Food Packaging

在一九七一年，有一個決定性的簡單包裝觀念被引入美國之飲料工業：這是一種技巧，可以在玻璃瓶用紙箱包裝時，免除隔板之利用。據使用者言，其經濟效益是驚人的，譬如紙箱的尺寸可減少52%，不但使昂貴的紙箱成本得以減輕，而且減少運輸、倉儲及工廠空間的浪費；玻璃瓶運送時，破損率大大地降低；最重要的是，此種新的技術，可使玻璃瓶大量包裝運送，使得玻璃瓶包裝機械自動化成為可能。就飲料工廠言，用此種新的緊密包裝技術，每箱飲料可省十九分錢美金，目前美國很多食品工廠都想利用此種包裝技術。

此種包裝技術的推動力源於一家瓦楞紙箱的供應公司，叫Weyerhaeuser者，1969年Arthur F. Carroll 提議此公司研究緊密包裝之技術，至1972年底由Boulevard Beverage Co.試用成功。

此種玻璃瓶緊密包裝，不但紙箱內隔板被取消，而且紙箱的包裝也有改進。從下面圖中可以比較新舊二種包裝，不但材料可節省50%以上，最重要的是包裝方法的不同，使機械化快速生產成為可能。



玻璃瓶緊密包裝的益處，可由下表得知：

節 省	節省之百分率 (與原來比較)	說 明
紙 板	30~52%	取消隔板，並減少紙箱之尺寸。
玻璃之交易量	19~24%	由於大量生產之可能，不但提高玻璃之交易量，且使其可與金屬容器在速度上比美。
玻璃進料之倉儲	高至50%	不論進貨或倉儲，每單位墊板裝量增加，可加速進貨量，並減少倉儲空間。
紙箱包裝之倉儲	35~56%	緊密型包裝，紙箱容積比傳統型少19%，又堆高時可比傳統者更高，更經濟利用空間。
生產速率	高至200%	由於生產線可連續操作，生產速率可高至每分鐘處理700瓶。
破損率	高至60%	自動化機械的改進，使傳送、倉儲時，玻璃瓶之破損減至最少。
人 工	20~50%	紙箱包裝方法的改進，使機械自動化得以連續，人工相對減少。
噪 音	高至40%	音量從12~110降至65~70Decibel，在有些工廠可降至 OSHA 規定最高音量之標準內。

以上簡單介紹，可知此種緊密包裝之優點，玻璃瓶尺寸可自 3oz 至64 oz 皆可用，國外正更進一步

發展如何以收縮包裝來處理玻璃瓶，目前國內業者宜多方學習國外的最新技術，以促進本國工業的進步。

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品工程組

——節譯自 Fd Eng. March 1974——





譯 介

## 西德新修正食品法(二)

Revised Food Law in West Germany

— 李 錦 楓 譯 —

### §10 對衛生規定的權限

(1)如有必要預防的微生物、污染、臭氣、溫度、氣候的影響，或由處理方法或調理方法，而食品會引起嘔吐，或恐有其他有害的影響，且以本法§9的聯邦條例，或聯邦傳染病法§11之2項聯邦法令的條文，仍無法滿足此前提時，主管部長可得到農林部長及經濟部長的同意，以聯邦議會承認的聯邦法令，擁有權限公佈食品由製造至消費者中間應確保的性質。主管部長得將1項聯邦法令的權限委託給州政府。但只限於考慮特別地區的情況而有必要者。州政府得依聯邦法令，再將其權限委託其他政府機關。

(2)只限於部長不行使其法令時，州政府始擁有權限，公佈依(1)項的聯邦法令。州政府有權限可將由聯邦法令而來的權限委託其他政府機關。

### §11 添加物的禁止

(1)下列事項應禁止

1.被用於製銷的食品，在營業上或製造上要處理時：

a)單獨或與其他物質混合使用，不准許使用的添加物者。

b)使用離子交換樹脂而由其使用、使食品含有不准許使用的添加物混入者。

c)爲了要使食品中產生不被允許的添加物爲目的而使用的方法。

2.在營業上製銷，違反(1)項1之禁止而製造或銷售的食品，或不適合於§12之(1)項，或(2)項之1或4所公佈的聯邦法令之食品者。

3.在營業上製銷，供給消費者在食品製造，製銷時所使用，或爲食品之營業製造或製銷而使用被禁止使用的添加物或離子交換樹脂者。

(2)下面所舉不適合於(1)項之1者

1.從食品中，將添加物完全除去者，或添加物或其變化物，在§6之(1)項所述，會轉到消費者手中的食品中，在技術上不可避免，而其無作用殘留物；在健康上，或有關臭味，已除去至不必考慮其含量者。

2.蒸餾水或脫鹽水、空氣、氮氣及二氧化碳非當作§2的2項之3所述的驅逐瓦斯所使用時。或在油脂之硬化或糖醇的製造時所使用的氫氣。

(1)的1所述不適用於由混合所作的除去及依化學的反應而有漂白作用的添加物。

(3)(1)項1的(a)不適用於氧氣及微生物培養。

(1)項1之(c)不適用於一般所行食品的料理過程所發生的物質及氨基酸。

### §12 對添加物的權限

(1)主管部長考慮在技術上，營養生理學上及食物養生上的重要性，如其與消費者保護一致時，可依聯邦會議所承認的聯邦法令，而有行使如下的權限。

1.允許對一般或特定的食品，或以特定的使用目的而使用添加物。

2.允許在§11的(1)項3所禁止之例外。

(2)主管部長限於其與消費者保護一致時，可依聯邦會議所承認的聯邦法令，而擁有行使如下的權限。

1.可訂定食品中的添加物，或其變化物質含量的最高量，或添加物或離子交換樹脂的純度規格。

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組

2.可公佈§2的(2)項2及 3，與§11的2項所述添加物或離子交換樹脂的製造、製銷，或有關製銷的規定。

3.由 §11的(3)項之1的規定，除去特定的酵素或微生物。

4.在食品製造時，禁止或限制特定的離子交換樹脂的使用。

(3)基於(1)及(2)項的聯邦法令要得到農林部長及經濟部長的同意。

### §13 照射之禁止及許可權限

(1)下列事項被禁止

1.營業上，對食品以未允許的紫外線或電離放射線照射者。

2.營業上製銷，1所禁止或違反基於(2)項公佈的聯邦法令所照射的食品者。

(2)主管部長可得到農林部長及技術部長的同意而依聯邦議會所承認的聯邦法令，可擁有行使如下的權限。

1.限於與消費者保護一致時，對一般或特定食品，以特定的使用目的，允許照射。

2.限於消費者保護之必要，對於允許之照射，以規則設定一定之技術上的方法。

### §14 農藥或其他藥劑

(1)如有下列情形，禁止食品作營業上的製銷。

1.在食品中存在，或其超過(2)項1的(a)所規定之最高量者；農藥法所述農藥，肥料法所述肥料，其他植物處理劑或土壤處理劑，倉庫用藥劑，或害蟲驅除劑（農藥或其他藥劑），或這些物質的分解物乃至反應生成物。

2.在食品中含有，農藥法不准許的農藥，或對食品或食品原料不允許使用的農藥時。但這不適用於(2)項1的(a)所定有最高量者。

(2)主管部長可得到農林部長及經濟部長的同意，依聯邦議會所承認的聯邦法令而擁有行使如下權限。

1.為保護消費者，在認為有必要之範圍內。

a)對農藥或其他藥劑或其分解產物或反應生成物，可訂定在營業上所製銷的食品中可允許存在的最高量。

b)對食品或食品原料，禁止使用過農藥或其他藥劑，作為特定物質的食品之製銷。

c)對於食品的製造，處理或製銷的房間或裝置的消毒、殺菌的處置，訂定為許可制或申請制。並對使用於此種處置的特定藥劑，裝置或方法設定標準，禁止或訂定限制。

2.在與保護消費者一致的範圍內，認定(1)項第2之禁止。

### §15 具有藥物學作用的物質

(1)在動物性食品中，存在具有藥物學作用的物質或其變換生成物，而會超過(3)項1的(a)所定之最高量時，此食品的製銷應被禁止。

(2)具有藥物學作用的物質，即作為醫藥品登錄過，或被允許作為飼料添加物的物質，如要將其給與活的動物食用時，只限於遵守其在登錄或許可時，所規定的等待時限者，始可將其作為動物食品製銷。如此種物質不規定作為醫藥使用時的等待時間者，或不存在與其相當的飼料法的規定時，此物質給與後，不經過5天的食品，不得在營業上，將其製銷。此物質，不存在轉換生成物於食品中時，或由(3)項1的(a)定有最高量時，或由(3)項1的(b)規定有等待期間時，本條例即不適用。

(3)主管部長得到農林部長的瞭解後，依聯邦議會認可的聯邦法令，擁有行使下列事項的權限。

1.限於為保護消費者而有必要時。

a)對具有藥物學作用的物質，或其轉換生成物，訂定存在於營業上製銷食品中，可許可存在的最高量。

b)除了被允許作為飼料添加物製銷或使用的物質外，全面的禁止對動物給與具有藥物學作用的特定物質，或禁止對特定的使用目的，或排除一定的等待時間，或禁止違反此規定所得到的食品，或對禁止其用途的特定物質的製銷。

c)除了允許作為飼料或飼料添加物製銷或使用的物質外，認可特定的物質或物質羣作為具有藥物學作用的物質。但只限於此等物質，以事實被證明會移至動物性食品者。

2.只限於與保護消費者一致時，認可(2)項的禁止有例外。

### §16 標示

(1)依 §12的(1)項 1 的聯邦法令所許可的添加物



在食品中的含量，及依 §13的(2)項1的聯邦法令所許可的照射之使用，要將其標示之。限於與保護消費者一致時，主管部長擁有在聯邦法令中規定標示的格式，或認可標示義務的例外的權限。

(2)限於保護消費者有必要時，主管部長得到農林部長及經濟部長的瞭解，依聯邦議會所認可的聯邦法令，擁有行使如下事項的權限。

- 1.公佈有關不必經 §11的(2)項1所認可的添加物及§14及§15所述物質在食品中殘留的標示之規定。
- 2.規定增添這些食品的特定指示，尤其物質的使用，有關食品在以後加工的指示。

### §17 保護免被詐欺的禁止

(1)下列事項被禁止

- 1.營業上製銷不適合於攝取的食品或違反 §31 規定製造或處理的食品。

2.a)偽造的食品。

b)性狀與製銷見解相反，或為此其價值，尤其是營養價或嗜好價值或其有用性減低不少的食品。

c)使比實際性狀顯得更好的食品。

- 3.雖標示使用已許可之添加物或已許可照射，但對其使用後，有關食品價值的減少，或有用性減少，而欺騙消費者。

- 4.在添加過許可的添加物，或含有在§14及§15所述物質的殘留物，或使用許可照射方法的食品在製銷時，或此種食品在作一般或個別的廣告時，使用類似此種食品為天然品、純粹品，或不含有殘留物或有害物質的名稱，或使用其他表現者。

- 5.營業上製銷帶有欺騙消費者的標示，說明或外觀的食品。使用欺騙別人的描寫或表現，作一般或個別的食品之廣告。下列的欺瞞尤其成為問題。

a)在食品上，附記有從科學的觀點來看並不適當，或科學上未十分被確認的作用者。

b)對食品的性質、容量、重量；製造或包裝的時間；對保存性或食品的評價有重要關係的其他狀態，使用不實的標示、說明、外觀、

表現或其他記述者。

c)將食品偽裝為醫藥品者。

(2)限於與保護消費者一致時，主管部長得依聯邦議會所認可的聯邦法令，擁有認可(1)項4的禁止的例外之權限。

### §18 有關健康的廣告之禁止

(1)與§17之(1) 5的規定無關，當食品之製銷或一般的或個別的食品廣告時，下面的使用被禁止。

- 1.記述可除去，緩和或預防疫病。
- 2.言及醫生的推薦或醫生的鑑定。
- 3.言及病歷或有關事項。
- 4.供述有關第三者的疫病的除去或緩和，尤其是引用感謝狀，或推薦書及其言辭。
- 5.藉職業上之名義所作的圖示，或從事於醫療業、醫療產業，或醫務的人活動情況的圖示。
- 6.會引起不安全感，或利用此種感覺的言辭。
- 7.教導以食品處置疫病的文章或言辭。

(2) (1)項的禁止不適用對於從事醫藥業、醫藥產業，或看護職務人的廣告。(1) 項1及7的禁止不適用於特殊營養食品。但此只限於主管部長依聯邦議會所承認的聯邦法令，並無其他任何特別的規定者。

### §19 保護免被詐欺的權限

為了保護消費者免受詐欺，或由1及2項，再為了消費者教育有必要時，主管部長可得農林部長及經濟部長的瞭解，依聯邦議會所認可的聯邦法令，擁有行使下列事項的權限。

- 1.對包裝食品販賣的包裝，容器或其他箱子，或食品本身，規定要標示有內容、製造者，或其他有關食品販賣者所訂定的事項。

2.對特定的食品作如下的規定。

a)要使用一定式樣的包裝、容器或其他箱子來製銷。

b)在食品製銷時所使用的包裝、容器或其他箱子上或食品本身上，標示有關日期(尤其製造或包裝日期)或保存性的性質，或有關調理的事項。

c)對貯藏用容器，或至販賣或製銷時所需貯藏的貯藏用容器與類似的容器上，要標示其內容。

- d)記載該種食品特有的貯藏條件。
- 3.對特定的食品，公佈有關其製造，組成或性狀的規定。
- 4.作下列的規定。
- a)有特定標示的食品，在其適合於特定的製造，組成或性狀的條件時，始能製銷。
- b)其製造，組成或性狀不適合於一定條件的食品，或不具有一定式樣或性狀的其他食品，除非使用特定的標示或特定的記號，其他標示或外裝，即不得販賣。
- c)禁止相當於詐欺的名稱，標示或外裝食品的製銷。或禁止被認為相當於詐欺的描寫或其他言辭的廣告。

- d)禁止以特定以外之單位來製銷食品。
- e)使用特定方法的食品，只能在特定條件下製銷。
- f)為了簡單辨認食品的性质，食品要添加特定的指示藥。
- 5.使用於食品製造或運銷時，不被允許的物品或物質，雖係購買者本身的要求，為了此目的而製造或運銷也應該被禁止。

### 第三章「香菸製品的製銷」

(因與食品無關，從略。)

——待續——

(譯自New Food Industry

17 (5), 76—80 (1975)



## 光正工業儀器行

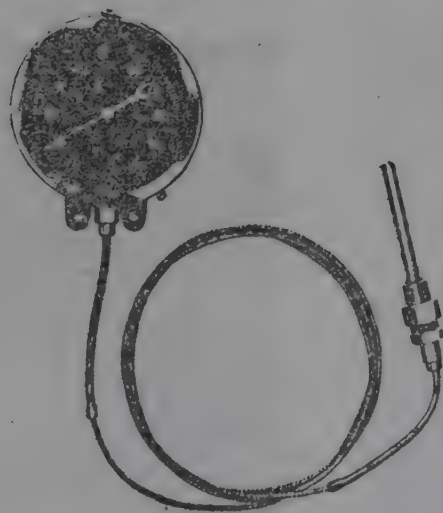
承包工業自動控制儀器工程

新竹市中正路 213 號

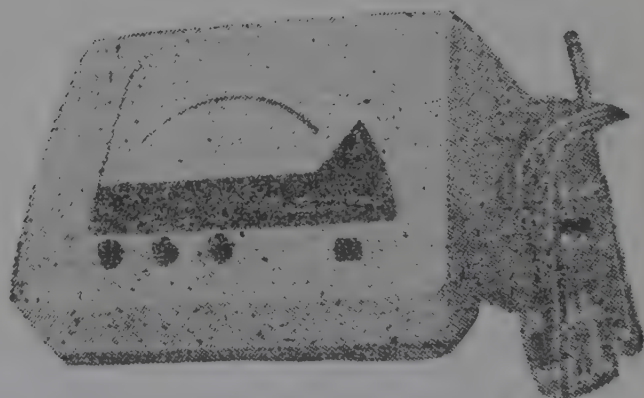
電話：(035) 21614



記錄式隔測溫度計



隔測指示溫度計



pH測定儀

經銷及修理：隔測記錄式溫度計、溫度調節器、壓力表、理化科學儀器、罐頭食品儀器、pH測定儀。

代理：日本武田(T.K.)溫度自動記錄儀，指示溫度計，採用不銹鋼毛細軟管，不生銹、靈敏度高。

本行專門修改及校正溫度記錄計，隨時為各食品工廠服務，並可依各工廠需要，修改刻度。售後服務迅速、正確。





## 食品工廠介紹

### 發展中的香蕉脆片工業

— 介紹豪豐企業公司屏東廠 —

• 黃 中 平 •

臺灣為香蕉王國，每年大量向日本輸出，賺取鉅額外匯，惟近年來由於菲律賓及南美競爭關係，日本市場頗不穩定，省產鮮蕉時常發生滯銷現象，省府謝主席認為香蕉加工之發展，為當前香蕉不可忽視之一環，乃於去年夏間委託本所作香蕉加工試驗，以資創導。經本所研究結果，認為香蕉加工製品中，最有發展前途者，首推香蕉脆片。

香蕉脆片原有美商在菲律賓投資生產，產品全部銷售美國，經本所引進樣品，作比較研究，發現省產香蕉甚適於脆片之製造，乃大量製造樣品，並舉行加工示範發表會，引起業者的注意。

豪豐企業公司屏東廠係去年下半年投資創設，位於屏東縣鹽埔鄉新二村維新路168~8號，在屏東通往鹽埔公路左側，交通方便，距屏東市車程約二十分鐘，為香蕉生產腹地，筆者為瞭解該廠設廠及生產情況，特於十月二日專程前往參觀訪問。

該廠全套設備係淡水七福工業公司（淡水竹圍里民族路33巷1號）所承製。香蕉脆片全部製造過程概略如下：

#### (一)原料：

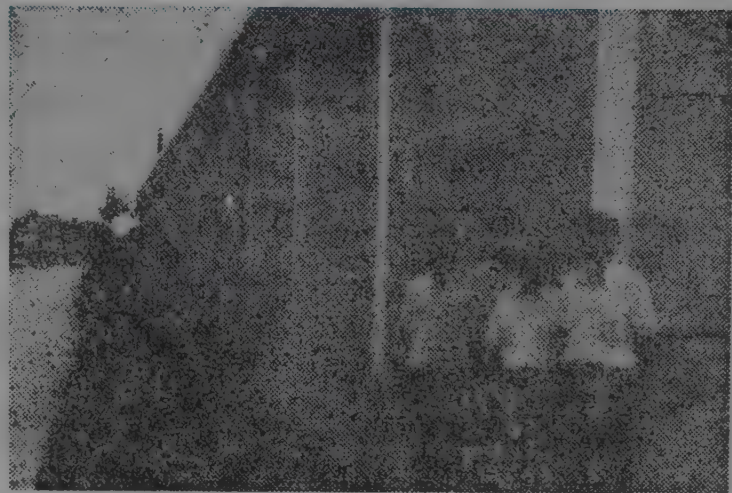
原料為成熟度約七至八成未經追熟之新鮮香蕉。

#### (二)燙皮：

未成熟香蕉外皮甚為堅實，不易剝皮，在剝皮前以開水燙煮約三分鐘（如圖二），使其鬆軟。

#### (三)剝皮：

將燙皮香蕉兩端切除，再用利刀將表皮作縱向切開，然後將表皮剝除。此項工作，無機械可用，仍用人工行之，每一工人每天僅能剝約八十公斤。步留約50~60%，去皮後立即浸入0.8%檸檬酸加1%食鹽之溶液中，以防褐變。



圖一、豪豆公司屏東廠外景



圖二、燙 皮



圖三、剝 皮

作者介紹：本文作者現任本所推訓組組長



## (四)切片：

該廠切片機係七福公司仿製美國 Urshell 公司之黃瓜切片機，以二條皮帶作「V」形排列，高速帶動原料，利用其向前推動力量，使香蕉進入快速轉動之刀片中，切成薄片，切好後自然落入含二

氧化硫約0.2%之水槽中，予以漂白（圖四）。

## (五)風乾：

爲免過量水份帶入油槽起見，油炸前將切片香蕉表面水份除去，熱風溫度爲  $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，使香蕉片之含水量減少爲26~28%（圖五）。



圖四、切片機



圖五、風乾



圖七、烘乾

## (六)油炸：

油炸槽以重油爲燃料，直接燃燒加溫，自動控制溫度在  $150\sim 180^{\circ}\text{C}$ ，油炸使用棕櫚油 (Palm oil)，每槽用油 720 公斤，據說棕櫚油價格便宜，（每公斤41元），安定性亦較氫化油爲高，一槽可連續使用六天（圖六）。

## (七)調味：

油炸後香蕉片送入調味室，噴以糖液（65~75%，加少量香料），使其有適當之甜味及香氣

## (八)烘乾：

這爲整條生產線上體積最爲龐大的設備，爲多層輸送帶式，以  $60\sim 70^{\circ}\text{C}$  熱風，在三小時左右將產品烘乾至水份含量 2.5% 左右（圖七）。

## (九)包裝：

烘乾後之產品，經吹風冷却送入空氣調節之包

裝室，以鋁袋包裝，（圖八爲包裝成品）。

豪豐公司屏東廠爲應付日益擴展的外銷需要，已再投資 300萬元增設第二生產線，由中壢市永祥機械公司（中壢市水尾里39~2號）承製，筆者參觀時，第二生產線正在安裝中，約十月底可以完成試車，其設計能量爲每天成品三噸，本年底可以參加生產，新設備在切片、油炸及烘乾等方面頗多改良，預計明年春天全部生產能力，可達每天四至五噸，爲本省香蕉加工事業開拓新坦途。

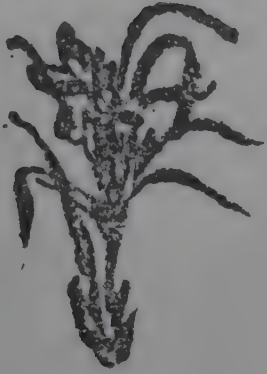


圖六、油炸



圖八、香蕉脆片成品及包裝





## 大眾食品

# 早餐對整天工作的重要性

Breakfast Gets the Day's Work Done

— 李 明 勳 譯 —

本刊過去很少刊登過有關營養的文章，本所前所長曾桐先生曾希望刊載這一類文章。譯者應編者之請，要寫一點這方面的文章，但一直苦於找不到適當的材料。因為如果太偏於理論，讀者讀起來會感覺乾燥無味。最近，譯者發現了一本 Adelle Davis 著的「Let's eat right to keep fit」，讀起來，不但文字流暢，而且內容深入淺出，很適合一般讀者閱讀，所以決定將其逐篇譯出，以供讀者——尤其是沒有讀過營養學的讀者參考之用。

為保持健康，我們需要40種或以上的營養素。不經過精製的營養價豐富的牛奶可能供給所有的這些40種營養素，但經過高度精製的食品，如砂糖則只供給一種。單種的營養素缺乏，很少在人體上發生。如果飲食不當，多種或複雜的營養素缺乏可能同時發生。對動物給予只缺乏一種營養素的飼料所發生的症狀，比在人體上所發生的症狀要簡單得多。單種營養素的缺乏可能壓制其他多種營養素的缺乏。例如極少許的砂糖供應不足，會使身體組織妨礙到整天的工作。

由你所攝取的早餐，會決定你當天如何感受。由於吃得太少或吃得太多不當的食品，可使你全天工作效率不佳。你的早餐決定你的身體，該天可產生多少熱量，或說專門一點，決定你的血液中的糖量。你的熱量產生，這相當於可利用的糖量，決定你如何思考、行動及感受。在你身體中的熱量是單由砂糖或砂糖與脂肪在一起燃燒（氧化）所產生者。只有血漿含有適當量的糖分時，每一個細胞才能選擇其所需要的量。血液中的糖量是每一細胞所能利用的量的指標。

成千的血液分析結果，12小時不攝取食物的正常人，在其約半杯(100c.c.)的血液中含有80至120毫克(mg)的糖分。這數字被稱為固定血糖量，與其檢查前所攝取的食物量有關。平均是90至95毫克

。在此點，熱量還可產生。但隨着血糖的消耗，熱量即較難產生，且會感覺疲倦。如血糖量降至約70毫克，即會有饑餓的感覺，疲倦會更厲害。如血糖量降至65毫克，即有渴望吃甜食及小腸鳴叫的現象。繼續降低血糖量的供應，疲勞會變成筋疲力盡。常有頭痛、衰弱及搖搖欲墜的感覺；可感覺心臟悸動，雙腳軟弱無力，並有嘔吐的可能。

神經及腦細胞只能從糖分產生其所需熱量，而不能利用蛋白及脂肪。雖然，所可利用的糖分稍為降低，思考力會變遲鈍及不清楚，並且神經會緊張。當血糖量降至正常量以下，即此人會漸漸變成焦慮、不悅、易怒、消沉及不合作。因為腦部只能自糖分得到熱量，如其供應降低至危險的最低量時，會產生昏迷或恍惚狀態。

相反地，如你有充分且適當的飲食而糖分增加至超過固定量，熱量可很容易產生；你會感覺精神愉快，充滿活氣。你的思考清楚且敏捷。你不感覺饑餓；對甜食不感興趣。你的意向很好，你的態度優雅，充滿歡愉，甚為合作。在此點，生命是美滿的。

對於影響血糖量標準的因素，已有很多研究。在這種研究之一，例如，200個自願人員試用各種形態的早餐；每個人在餐前及餐後三小時，每小時都測定其血糖量。只攝取不加糖咖啡者，血糖量降低，而志願受試驗人員感覺疲倦、焦慮、神經質、饑餓、疲勞不堪、筋疲力盡、頭痛，隨着早晨時光

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組



逝去，情況更加惡劣。攝取二個甜圈點心(doughnuts)及加過糖及奶油的咖啡者，其血糖量很快上昇，但在一小時內，其血糖量降低至很低的水準，再度陷入於工作效率差及疲倦的狀態。由幾百萬美國人所攝取的基本早餐也被採用了，這就是一杯柑橘果汁，二塊熏肉(bacon)，吐司(toast)，果醬及加過糖及奶油的咖啡。血糖量很快上昇，但在早餐後一小時內就降到正常量以下，一直保持到午餐。另外一種早餐是，除了上述的食物外，另加一包穀類(cereal)；同樣地血糖量很快上昇，迅速下降，整個早上都留在低於正常量的狀態。第五種早餐是除了基本的食物外，加上了添加糖及牛奶的燕麥片粥(oatmeal)；血糖量很快上昇，但降低得更快，且比其他任何早餐的水準保持得更低。其次是跟基本的早餐，柑橘果汁、熏肉、吐司、果醬，及咖啡，再飲用加過二大匙半脫脂奶粉的8盎司全脂奶。攝取後，血糖量增加至正常的水準以上，且整個早晨都保持在約120mg，感覺不平常的舒適。然後，以二個雞蛋代替上述牛奶，再度保持高效率。最後一種早餐是基本者，再加雞蛋或牛奶，尚攝取多量的吐司與果醬，再度保持高效率狀態。

這些科學家，然後以不同早餐對志願人員試驗其整個下午的感受及影響情形。對於攝取不同早餐的志願人員給予如下的午餐：以全小麥(whole wheat, 不經過精白者)麵包作成的奶油乳酪三明治及一杯全脂牛奶。然後每隔一小時抽驗血液一次。在所有的試驗中，午餐後不久血糖量均增加。那些在早餐攝取過雞蛋或加過奶粉的鮮奶者，整個下午其血糖量都保持高水準。當早餐使血糖量在上午落至很低的水準者，午餐後其升至愉快及高效率的水準，僅維持幾分鐘而已，然後落至很低的水準而整個下午繼續此狀態。如此，在早餐，你的食物的選擇可能防止或產生這一天的疲倦。

在哈佛大學，Thorn 博士及其協助人員作了類似的研究，測定攝取碳水化合物(糖類及澱粉)，脂肪或蛋白質六小時後的血糖量水準。高碳水化合物早餐包括柑橘果汁、熏肉、吐司、果醬、一包穀類、加過牛奶及砂糖的咖啡。血糖量很快上升，然後落至很低的水準而引起疲倦與低效率。只吃加過起泡奶油(whipping cream)的一包穀類者，形成高脂肪早餐，攝取後血糖量稍為增加，然後整個

上午保持在固定血糖量水準。高蛋白早餐由脫脂奶，瘦碎牛肉，哥德乳酪(cottage cheese)而成，攝取後血糖量慢慢升至120mg水準，而後六小時均保持此量。爲了決定不同型食物對熱量產生的影響，每隔一段時間作了代謝試驗。代謝作用或熱量產生，在攝取高脂肪或碳水化合物後，僅有少許增加。然而在攝取高蛋白食物後，代謝作用的升高較血糖還要快，且在事後六小時均保持很高的狀態。

在很多大學都作過相類似的試驗。結果都是一致的；一個人的餐後的感受與工作效率受所攝取的蛋白質的影響；會對生命產生美妙的感覺的食物要包括一些脂肪與一定量的碳水化合物。只有作爲熱源的糖類及蛋白質及消化慢的脂肪的適當組合時，糖類才會漸漸吸收進入血液中，而可繼續幾小時而熱量仍保持在高水準。

在美國人的食物中，糖類及澱粉來源極低廉且豐富；蛋白質則昂貴且稀少。因此，典型的美國式早餐包括供給天然的糖類水果或果汁、穀類、熱餅(hot cake)、小蛋糕(waffles)、咖啡餅(coffee cake)、吐司，或在消化中迅速轉變爲糖類的澱粉；平常對穀類及咖啡添加精製糖；可能攝取果醬或果凍(jelly)；多量的糖類很快地貫入血液中。在幾分鐘內，血糖量會由80增至155毫克。此種迅速的增加會刺激胰臟流出胰島素(insulin)；其次胰島素會使肝臟及筋肉吸取糖類，將其轉變爲澱粉，或肝糖(glycogen)，或轉變爲脂肪，如此可防止其流入尿中損失。但繼續消化高碳水化合物的食物時，糖類會保持注入血液中。結果，這會呼叫胰臟送更多的胰島素(insulin)，更多，更多。胰臟服從命令，被過分刺激，因爲效率的關係，會送得過多。過量的糖類壓制了需要糖類的目的，有效地產生熱量。因爲過量的胰島素的供應，過量的糖類被吸取，結果是疲倦。碳水化合物吃得更多，胰島素的過量供應會更厲害。例如，在上述的試驗中，當消化包括燕麥片粥的早餐中間，多量的糖類被放出來。

如天天都吃高碳水化合物的三餐，胰臟會變成效率過高；過於迅速地產生過量胰島素。攝取如此三餐的人，其本身會變成真正胰島素休克。這現象由觀察非糖尿病患者的胰島素休克症狀的糖尿病專家所強調。因爲美國式的伙食大部分是碳水化合物，這種自生的胰島素休克較發覺的還要多。但同樣



的症狀，只有不吃食物，或由於運動而將所有的糖分消耗殆盡，使血糖量降至遠較正常量為低時才會發生。

細胞只能貯存少量肝糖：任何剩餘的糖類都被轉變為脂肪。然而消化完成後，僅有的正常糖類來源是貯藏的肝糖，這會被再分解成為糖類；在激烈的運動後，這些糖類會被消耗掉。為了供應熱量，大部分細胞只靠燃燒脂肪來供應，但除非有糖類的存在，脂肪不能有效地燃燒，它會以二碳酸類或丙酮的形態，留下媒渣及灰分，而這些多少對身體有害處。由於酸類，會引起熱量的衰退及破壞。但是腦子或神經卻要以糖類來保持生命；腎上腺(adrenals)會送出腎上腺皮質激素(cortisone)，細胞會被破壞以將其蛋白之一部分轉變為糖類。不良攝取習慣，如此會強迫神經系統成為寄生動物，依靠其他身體組織以維生。如你讓這種破壞屢次發生，你將不喜歡在鏡中看到自己的憔悴容貌。

另一方面，如早餐供給少量的糖類及脂肪；但適當量的蛋白質，消化會慢慢進行；糖類會一點點進入血液中，而可維持好幾小時的不斷吸取及保持一定量。肝糖的貯藏會正常地進行；不會生成討厭的脂肪。熱量會使身體保持巔峰狀態，隨着需要產生體溫，或如氣候太熱冷卻系統也同樣有效地轉動。

蛋白質以克為單位來測定。例如，一個雞蛋可供給六克蛋白質；一夸脫(quart)全脂奶却含有32克。在前述試驗中，只有攝取22g或以上的蛋白質時，在餐後三小時中才能夠產生足夠的效率。在膳食中供給55克蛋白質，才能在餐後六小時中給予高水準的熱量及很高的代謝作用。現在顯示，在膳食中給予愈多的蛋白質，愈能保持高效率且可持久。如希望在餐後還保持相當時間的精神飽滿狀態，則在午餐及晚餐都要供給多量蛋白質及適當的脂肪與碳水化合物。更進一步的研究表示，當攝取少量蛋白質時，在悶熱的天氣下，較冬天其血糖量水準較低，這是冷風會刺激食欲的關係吧。

現在廣泛地研究的，保持高血糖量水準的其他方法是，吃間食(點心)。對此種方法的反對意見是，常常吃不到富於營養的食品，而不營養的食品却很容易得到。含有蛋白質、脂肪、碳水化合物者被發現為最有效的間食；在所研究的範圍內，以一杯全脂奶與含有100卡熱量的鮮果，一起攝取最能

產生效率。

如我們以批評的眼光來看典型的美國式膳食，我們可以發現，無邪的愚笨被當作藝術。早餐可能供應太少糖類，以保持血糖量水準，不然就是太多糖類，以至供給過多胰島素。午餐平常都是意思意思；如攝取間食，通常也是咖啡，清涼飲料，或甜點；如此，到晚餐之間，效率就很低落。在晚餐，雖攝取蛋白質，但可悲的是常常提不起效率了。整天的疲倦蓄積結果，往往要以酒或咖啡來補救；可能攝取過多食物而引起睡意。丈夫常常在椅子上打鼾，而太太常埋怨他們的婚姻已到了破裂的邊緣。如這是社交的晚上，時間會過得散漫，煩厭的談話連續着。到了就寢時間，丙酮體(acetone bodies)分泌了，食物都差不多被消化了；於是精神來了，但如醉漢要以睡眠壓住醉態，這時候人們則要以睡眠來壓住過量的精力。

高蛋白質的早餐並不新奇，在印地安那農場的早餐，作者在少女時，常攝取熱穀類粥、牛排、火腿，或跟蛋一齊炒，很大的臘腸，或加過調味醬的炸雞，一大壺的牛奶都放在飯桌上。不知記得在英文小說中，常描寫在食品櫥中，放了魚、肉類、蛋類、熱穀類粥，及加奶油食品的早餐嗎？最近自斯干底那維亞國家回來的朋友說，他曾在早餐被供應三十種食品，包括魚、乳酪，及肉類等。實際上，早餐不必太龐大。

你可能要說，你在早晨並不餓；這表示你昨晚吃得太多。當血糖量降至70mg時才會感覺饑餓；在典型的美國式晚餐12小時後，血糖量常在95mg或以上。為了提起效率，最好的方法是在下午攝取間食。晚餐要簡單但吃得很優雅；一種湯或沙拉，作得很可口而想再來一碗，肉類或肉類代替品，可能再加澱粉含量低的蔬菜、牛奶、醃酵脫脂奶(buttermilk)或養乳酪(yogurt)及水果。下午的點心足夠的話，食欲可滿足而享受沒有馬鈴薯、肉湯，餐後甜點心的膳食。這種膳食，不但易於準備，在廚房也極少有廢棄物，且可使你次晨渴望早餐。對小晚餐的反對是丈夫在早晨或中午無暇攝取大餐的原因。為什麼要隨時想吃大餐呢？所有的膳食應該是簡單，份量夠，且美味。如饑餓，一個人總會有時間用膳。我還沒有遇到過，不喜歡高蛋白早餐而有活力的男人。

很多的國民問題都直接與我們的不適宜的飲食習



慣有關。例如，我們的第二代過於肥胖；省去早餐會更惡化。98%的美國人民由於攝取過多的糖分而有蛀牙；如將血糖量保持在水準則對吃甜點的渴望會消失。實際上，廣泛地存在着疲倦、焦慮，甚至疲憊不堪，思考紊亂。預防或矯正甚為簡單；對於健康的人來說，以簡單的方法可將疲倦轉變為愉快的活力。學童很難教育而學習得很慢；如此浪費了很多稅金。政治上，大眾及個人的生活中，混亂的思想太普遍。大部分車禍都在血糖量過低而思考力混亂且反應遲鈍時發生。我們的過量攝取咖啡、香菸及酒精飲料，皆與低血糖量水準有關；他們刺激腎上腺荷爾蒙的產生，以引起血糖量的增加，如此可使血糖量提高，但胰島素很快地分泌而引起血糖量的再降低。由於低血糖量所產生的焦慮可能是離婚的因素。現在被發現，當血糖量特別低時，常會引起過濾性病毒菌(virus)的侵襲。夏天的暑氣會減低對蛋白質的食欲，而增加對添加糖分的清涼飲料及冰淇淋的渴望；如游泳等的運動會消耗可利用的糖類；夏天的疲勞及倦意於是產生。

由於低血糖量所引起的意識不明(暈倒)，或類似意識不明症並不算稀奇。例如，一婦人來請教過我，她每次在購物時都會暈倒；她的膳食大部分是碳水化合物。她恨早餐；當她饑餓時，就買了一磅或更多的糖果，當場吃掉；大約一小時後，她就暈倒了。另外一個例子是一個學生，她在心理上厭惡吃；在短期內她每天要暈倒幾次，最後只得退學。她有過好幾次車禍及差一點發生車禍，所以她的新車只得由朋友替她駕駛。另外一個是火車的機械士，他在工作時間暈倒過，所以嚇得只有請病假；他一直吃着幾乎是碳水化合物的大餐。會暈倒的人常常由其心臟的悸動而可預測什麼時候會暈倒；好幾個人告訴我，他們都在千鈞一髮時，把車停靠下來。我的勸告是，如你愛惜你的車子，或你的生命，當你的血糖量低時，不要開車。低血糖量時開車與酒醉時開車一樣的危險。

衰弱或意志不集中，四肢無力，或暈倒，跟心臟悸動，常使人相信他患有心臟病。最近幾個月，四個男人就其心臟狀態來問我；三個人在傍晚有心臟病症狀。第一個是整天去打獵而忘記把午餐帶去。第二個自己開修車場，不吃早餐就出去工作，因工作忙碌而無暇吃午餐。第三個是在山上渡假；他在早餐前散步，決定登越一座山，所以整天不吃食物而運動了一天。第四個正在節食中；他的心臟病狀常在早晨3至7時間發生。醫生都宣佈這些人的心臟並無毛病，但我看見他們的時候，他們都極憂慮；他們每一個人都如早生嬰兒般地被照顧着，每個

家庭都為父親的心臟情況而擔憂。的確，如有如此症狀時，應該即時去看醫生；但如醫生不能發現其心臟有任何毛病時，應該要作血糖量的化驗。

只要其腎上腺(adrenal glands)健康，只要避免咖啡及攝取不含精製食品的高蛋白膳食，將其少量且分為多次食用即可將低血糖量矯正過來。如維他命B的班多生酸(pantothenic acid)供給不足，或腎上腺由於長期的壓制而枯萎，以致這些分泌腺不能產生，將體內澱粉(肝糖)轉變為糖分的荷爾蒙；等適當的營養恢復腎上腺的功用，血糖量要保持低的狀態。更者，細胞中的低鉀含量防止肝糖的形成，如此會引起血糖量慢性保持低含量。

當血糖量極度低下時，所引起的焦慮、神經緊張，及心理上的壓制，易使人凶暴。如產生了憎恨，悲哀及憤怒，而假如一時的心理學上的懊惱，使一個人心迷意亂，或使他不能飲食或消化食物，到了這階段，他可能作出不可原諒的暴動或打架。如再加上幾支槍、噴射機，或刀片，就會發生自殺與兇殺案。美國式膳食不是單方面而是多方面隱藏着危險性。

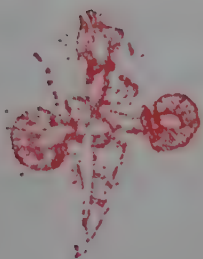
在我們清醒的每一個鏡頭，都能够且需要產生最高的感受與效率。你可計劃你的膳食，在你需要時產生效率。例如你的工作需要精力時，你在工作前要攝取富於高蛋白質的膳食。一般的原則是，要像國王般地吃早餐，像王子般地吃午餐，而像貧民般地吃晚餐。

## 「食品工業」月刊訂閱辦法

- 一、本刊每月發行一期，全年十二期。
- 二、國內每期零售新臺幣十五元。
- 三、國內訂閱全年十二期計新臺幣一五〇元。(包括平寄郵費)
- 四、國外訂閱全年訂費如下：
  - 1.香港、韓國、日本及東南亞等地美金五元。(航空郵寄，香港另加美金二元，韓、日及東南亞等地另加美金五元)
  - 2.美、歐、澳、非等地美金六元。(航空郵寄，另加美金六元五角)
- 五、國內訂閱時訂費請向郵局劃撥第15310號食品工業月刊社帳戶收，並在劃撥單通訊欄內載明訂閱年份、期別、份數及訂閱人姓名地址。
- 六、國外訂閱時請載明年份、份數及訂閱人姓名地址，訂費請用支票開列 Food Industry Research and Development Institute 字樣寄交下列地址：
 

Food Industry Research and Development Institute  
P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan,  
Republic of China.





## 新技術 ■ 新產品

### 日本的米飯加工食品

在不景氣下，可能因消費者的節約觀念加強，使得食品業界繼續加強製造以米為主原料的食品。日清食品公司，最近開始販賣倒入熱水5分鐘即可成為紅豆飯（赤飯）的即食食品“Prick 赤飯”。石井食品公司或協同乳業公司也以糙米為原料，作成可殺菌包裝袋（Retort）食品或罐頭等。以米為原料的新產品，如雨後春筍般的出現。又，專作紅燒食品的帝國食品公司也在名古屋地區，製造「赤飯」等便當，由大的超級市場出售。

譯自食品と科學 17 (7), 22 (1975)

### 豆芽栽培機

日本 Iehara 產業公司（東京都）完成可簡便地栽培新鮮豆芽的豆芽栽培機。該機有10個栽培槽，每槽最多可投入1.6公斤原料豆，接電源後，可自動定期撒水，5~6天後即可得到約12.5公斤的豆芽。收穫後，將槽沖洗乾淨，再投入原料豆，如此每天可收穫豆芽。依其說明，一年後即可收回機械投資，比在市場上購買豆芽還要便宜。價格是每台約65萬日元。

譯自食品と科學 17 (7), 22 (1975)

### 嫩化老母雞肉的酵素

日本香川縣農業試驗場發現一種酵素，可將太硬而不適於食用的生蛋母雞肉，軟化成為嫩雞肉。此種酵素稱為「Miltase」或「Meat-tenderizer」，是由絲狀菌抽出的特別酵素，與其他蛋白分解酵素不同，不會將肉過度分解而可得到像肉雞一般的嫩度。此酵素以一公斤2000日元的廉價出售，每公斤雞肉僅用0.1%即可。二日元即可將一公斤雞肉轉變為肉雞一樣的品質。現在這種產蛋雞，以肉雞（broiler）的半價出售，如將粉狀的酵素作成家庭用調味料，而在調理30分鐘前，撒在上面即會發揮作用。

譯自食品と科學 17 (7), 23 (1975)

### 簡化豆漿製法

日本拉香製藥公司（東京都）出售家庭簡化製作豆漿的原料：黃豆粉末「撒愛源」。這是由第一蛋白公司，將黃豆所有的蛋白質、脂肪、碳水化合物等，以勝過肉類或牛奶的成分，不損失其營養分而以生的狀態作成粉末。將此粉末約10克溶於180ml水，經過攪拌、強火加熱，防止燒焦，煮沸三分鐘即可成為豆漿，以蜂蜜或食鹽調味飲用。

譯自食品と科學 17 (7), 24 (1975)

### 香菇清涼飲料

食用菌類菌種的最大製造商的森產業公司，為了多角化經營，自去年開始試銷的清涼飲料「Holstein Soda」，銷售已上軌道，將其生產的約七成，委託靜岡縣柑橘農業合作社，正式生產。Holstein Soda 是以香菇 extract（抽出物）為主成分的100ml瓶裝清涼飲料。

譯自食品と科學 17 (7), 24 (1975)

### 嬰兒用無咖啡因番茶

小林製藥公司（大阪市）發售裝於茶袋內（tea bag）嬰兒專用的「嬰兒番茶」。這種製品尚留有茶的風味，但已把所有的咖啡因及單寧除去，也適於病人或老人飲用。

譯自食品と科學 17 (7), 24 (1975)

### 天然膠代替品

松谷化學工業公司最近製造出世界首創，以澱粉為基質，乳化安定性特佳的天然植物膠（gum）代替品「Emulstar」。這是將認為困難的可溶性澱粉，以獨特的技術將其粉末化者。Emulstar 為水溶性且吸濕性小，無潮解性，帶被膜形成能力，具有乳化安定性，不易老化等，幾乎天然膠所有的特性均具備。添加後，無味無臭，利用於食品、醫藥品、化粧品等，用途極廣泛。

譯自食品と科學 17 (7), 25 (1975)

### 連續測定及控制粘度的設備

千野製作所（東京都）開發，在生產線上可連續測定粘性物質的粘度及控制生產過程的粘度之控制裝置，用於食品、醫藥品及塗料等粘性物質的生產工廠，將其製品自動控制在一定粘度，以保持品質且可節省勞力。本裝置是將瑞士的控度拉巴斯公司的回轉式粘度計與該公司發展的測定控制裝置連結而成者。可以用於所有粘性物質的加工過程的測定及控制。最高可測定至350°C，應答速度在三秒鐘以內。

譯自食品と科學 17 (7), 26 (1975)

### 添加脫脂奶粉的麵條

Better Home 協會開發多量添加脫脂奶粉的「Better Home 麵條」，並在協會本部（東京都）召開了品嚐會。其目的在於推廣以手工製造的麵條。

譯自食品と科學 17 (7), (1975)

### 使用棕櫚油的杯裝即食麵

Natural Foods 公司（東京都）新發售，使用雞蛋白與植物油的杯裝即食麵「Natural Cup」。普通即食麵都使用以碳酸鉀鹽與碳酸鈉所成的鹼水，將麵凝固。但該公司的即食麵並不使用鹼水，而以蛋白凝固，另外以植物性的棕櫚 (palm) 油代替動物性油脂，是自然食品樣的即食麵。

譯自食品と科學 17 (7), 27 (1975)

### 紅茶冰淇淋即將上市

錫蘭政府的科學家們已經發現一種方法，可以利用茶精來製造茶冰淇淋 (Tea Ice Cream)。何時開始上市，並未說明，但在以前的數次試驗中，均遭失敗。此次經由錫蘭的 Sri Lanka Government Institute of Scientific Research 專家透露，利用高品質芳香的茶精來製冰淇淋已研究成功。

譯自 Food in Canada 37 (7) 1975

最佳服務  
為您提供

美國波來克香料公司  
聯貿行股份有限公司

啓



POLAK'S FRUTAL WORKS, INC.  
Fragrance Creations Flavoring Materials  
Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段 24 號 (100) 電話 (02) 372471-335907

分廠：Holland, England, Belgium, Germany, Canada, Australia

各位讀者：如你在香料方面有什麼需要我們為你服務的，請來函敝公司，定可使你得到你所要的，答案，你如要做試驗而沒有樣品，我們也可以免費贈送給你。謝謝！



# 文 摘



## S 麵筋用於水產魚圓類食品之脆彈度 (Ashi) 補強效果

(グルテンによる水産ねり製品の「足」補強効果について)。

森一雄、内藤恵一、阿武尙彦。

營養と食糧28 (4), 201-206 (1975)

爲明瞭麵筋乾燥粉末的性質對於水產魚圓類食品脆彈度(日本話稱爲Ashi)之補強影響,以Food-rheometer 及 texturometer 測定成品之歪曲 (L) 破斷應力 (F) 及硬度 (hardness, 以第一高峯高度/入力電壓 表示), 並以簡單裝置測定其壓出水分量 ( $0.65 \text{ kg/cm}^2$  壓力, 3分) 加以檢討。測得的L、F值依照志水等的公式表示脆彈度(X),  $X = \log(1.05 \times L^9 \times F^4)$ 。試料厚度2mm。此物添加之

效果可能是它在搗肉中會形成網狀構造的關係。

(1)麵筋之伸展性(此與其Ep值有密切關係, 伸展性好的, Ep 值較大, 粗脂肪含量較少) 與將其加入肉中搗潰時之混合性有很大影響, 而伸展性好的保水性較佳, 使用 Ep值較大的麵筋乾燥粉末調整的成品壓出水分量較少。

(2)加Ep值在  $350 \text{ g.cm}$ 附近的麵筋乾燥粉末者脆彈度改進效果最佳。此種麵筋是來自伸展性及抗張性較爲調和的灰分含量低的高筋麵粉或灰分含量高的低筋麵粉。

## S 擠壓加熱處理對穀類製品碳水化合物成分的改變

(Modification of carbohydrate components by extrusion-cooking of cereal products)

Mercier, C. and Feillet, P.

Cereal Chemistry, 52(3), 283-297(1975)

以法國製中間工廠規模擠壓機(Extruder)試探不同穀類澱粉(玉米、糯玉米、米、小麥及直鏈澱粉含量不同的其他澱粉)及玉米粗粒在不同擠壓加熱條件下碳水化合物性質之變化。擠壓條件包括溫度( $65 \sim 250^\circ\text{C}$ ), 擠壓前材料水分含量及直鏈澱粉含量等。經此處理後澱粉沒有maltodextrin之

形成而變爲可溶性(糯玉米最容易, 其次依序爲普通玉米、小麥、米、Amylon 5、Amylon 7 最佳膨脹溫度在  $170 \sim 200^\circ\text{C}$ )。其可溶性化量依擠壓溫度(愈高愈好)、擠壓前澱粉之水分含量(愈低愈佳), 及直鏈澱粉與支鏈澱粉比率(前者愈少愈佳)如何而定。成品膨脹與其直鏈澱粉含量、可溶性碳水化合物含量(30%最佳)及 $\alpha$ -amylase可作用的碳水化合物含量有關。

## S 發芽中的玉米 Lysine 和 Tryptophan 含量會增加

(Lysine and tryptophan increases during germination of maize seed.)

Tsai, C. Y.; Dalby, A. and Jones, A.

Cereal Chemistry 52(3), 356-360(1975)

爲了改進 Lysine 和 Tryptophan 含量對玉米的新育種; 但普通的玉米在發芽當中也會增加lysine及tryptophan 含量(5天中各由 0.38% 及 0.08% 增爲 0.71% 及 0.14%), 減少蛋白質 Zein 一酒精可溶 prolamine (5天中由 7% 減爲 1.1%)。因此, 很有可能由於發芽把營養上較差的植物蛋白, 變爲人可食用的高品質蛋白(至少可

以飼動物)。此時 lysine及tryptophan之增加主要是在胚乳部份 (lysine 在胚乳中由  $250 \mu\text{g}$  增爲  $1,250 \mu\text{g}$ , 而在整粒中由  $750 \mu\text{g}$  增爲  $1,400 \mu\text{g}$ , tryptophan是在胚乳中由  $55 \mu\text{g}$  增爲  $250 \mu\text{g}$ , 而在整粒中由  $125 \mu\text{g}$  增爲  $280 \mu\text{g}$ , 在胚芽中反而減少)。發芽 2~3 天以後就超出變異種 Opaque-2 (W64 AO<sub>2</sub>)及floury-2(W64Afl<sub>1</sub>)所含有的量。發芽5天後澱粉減少50%, 但還元糖及蔗糖增加60倍及3倍。於此, 可消化的碳水化合物總量只減少約30%。



## S導電加熱殺菁法

(Blanching by electro-conductive heating.)

Migrahi, S.; Kopelman, I. J. and Perlman, J.

Journal of Food Technology 10 (3), 281-288 (1975).

殺菁通常是使用熱水或蒸汽進行，但在這些傳統的殺菁法食品內，熱的傳播是以傳導方式進行，其傳熱速度略與其大小平方成比例，故大型食品傳熱很慢，整條玉米約需11分鐘以上。微波可以很快升高食品溫度，例如以熱水或蒸汽殺菁需時 20 分的整條玉米，以微波殺菁只需 6 分鐘，但尚不太實

用。本研究是檢討對於大塊食品，將其浸在導電度與該食品相似的液體中通電加熱進行殺菁的可行性。在電極(6×12cm鉛板)間隔 7 公分，電壓 380 伏特，整條玉米的中心溫度昇高速度為每秒 2—3°C，即要中心點過氧化物酶活性惰化所需要時間只為 3 分鐘。此種加熱對成品風味無不良影響。本報告亦有在蒸餾水、稀鹽水中測定生玉米、煮熟過玉米及真空處理過玉米的傳熱情形。導電加熱可使食品全體同時加熱，故昇溫較快(傳統的傳導式加熱速度靠兩點溫度差，故較慢)。

## S 使用原子吸光光譜分析儀測定魚組織中水銀的簡速法

(Rapid method for the determination of mercury in fish tissue by atomic absorption spectoscopy.)

Tenny, Fuad M.

Journal of Agriculture and Food Chemistry 23 (4), 668-671 (1975).

這是使用無焰原子吸光光譜分析儀測定魚組織中水銀含量的快速法。使用硫酸、硝酸、鹽酸混合液去處理原料時分解很快，15分鐘內可以把水銀全部轉變為無機態汞，以至能將其還元，用無焰原子吸光光譜分析儀測定之。所得結果與 FDA 標準法者很符合，其方法如下：秤約 1 公克魚試料(乾試料約 400mg)於分解瓶中，加10ml- 硝酸、硫酸混合溶液(1份硝酸和 9份硫酸於 8份水中)及 3

~4片攪拌片。接上通水冷凝器而經此冷凝器倒入 1 ml的6N-HCl，慢慢加熱15分鐘(務於約10分鐘溶解，文火加熱 5 分)。熄火，放置15分鐘後經冷凝器加90ml 蒸餾水(一面搖動分解液)。把分解瓶由冷凝器卸下，冷卻至室溫，用微風吹掉附着的水滴後，加20ml還元劑(1.000ml之燒瓶上加 600ml 的6N-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 30g的NaCl, 30 克的 Hydroxylamine sulfate 及 50克的Stannous Chloride 加水至標線。)立即開始通氣2.5分鐘在 253.7nm 波長測定其吸光度。

## S 麵團混捏中脂質之結合及分佈的變化

(Changes in lipid binding and distribution during dough mixing.)

Chung, O. K. and Tsen, C. C.

Cereal Chemistry, 52 (4), 533-548(1975).

麵團混捏特性與麵包製造有密切關係。本研究是由麵粉，經混捏到不同程度而低壓凍乾的麵團(分四段，即 Farinograph 的增粘期，1.8分，高峰4.3分，衰弱期(departure), 7.1分及衰弱期雙倍時間14.2分)及不同區分的試料(麵粉及乾麵團)，抽出游離及結合脂質以研討混捏對於脂質結合和分佈之影響。試料用稀醋酸和離心法區分(分為 A.B.C3區)而所抽出脂質組成分用薄層層析法分析之。混捏對於麵團中脂質結合的影響，在混捏初期最大。麵粉的游離脂質(部份非極性的及所有極性成分)的一半在適當的混捏期(即在 Farinograph

的高峯)變為結合脂質。結合脂質成分是否可用水飽和的 n-butanol 抽出，全視其極性及混捏程度而定。蛋白質和脂質在不同區分內之分佈也受混捏過程之影響。結合脂質成分在試料不同區分內之分佈由於極性之不同而異。非極性結合脂質，主要在酸可溶的澱粉—脂質—蛋白質結合區(C區)。極性中度的脂質成分在混捏過程中平均分佈於麵團區分中。

(這是博士論文的一部份，著者們接着發表一篇添加界面活性劑在混捏時的影響 "Changes in lipid binding and protein extractibility during dough mixing in presence of surfactants." Cereal Chemistry, 52 (4), 549-560 (1975))





## 專 利

## 人造肉製造法

日本專利：50-2023號 (1975)

這是以麵筋製造人造肉的方法，爲了使其具有纖維性，本專利申請人發現麵筋在熱水中膠化時，加以攪拌並一面加熱而拉長，即很有效果。麵筋之分離可以照常法，但水洗時添加 1% 左右食鹽可以提高收量及品質，而以未在常溫放置超過 24 小時的新鮮麵筋爲佳。其 pH 約爲 6.0。先加氫氧化鈉或碳酸鈉小蘇打等鹼液 (pH 7.0~10.0)，再加亞硫酸鈉或酸性亞硫酸鈉等還元劑於麵筋，混練之。必要時可加蛋白質吸着性良好的色素，使其具有類似魚肉的顏色。將此泥醬物放入水中攪拌加熱膠化時，其與熱水之重量比以 1:1~1:3 爲宜。水量愈多成品愈會成粗帶狀，而攪拌速度愈慢所形成帶狀物寬度愈大。熱水中添加多糖類、蛋白質、合成高分子糊劑 0.1~0.5% 時會呈細網狀。加鹼調整 pH 時，pH 愈高纖維性愈好，但超過 8.5 時收量將減低並透明度不好。

## 肉類加工用着色料製造法

日本專利：50-2749號 (1975)

這是利用家畜血液製造的天然着色料製造法。利用血色素於肉類之着色早有人注意，但得水溶性及品質保存性良好的成品粉末不太容易。發色工程可以依照常法，則血溶液中添加亞硝酸鈉、菸酰胺、L- 或 iso-ascorbic acid，保持在 50~60°C 讓其反應即呈紅色。如果直接將其凝固、乾燥，不但成品復水性差，貯藏中會逐漸變成黃褐色。本專利以酵素處理改進這些缺點。即在下一加熱步驟時

予以激烈的攪拌，使其凝固爲微粒子狀，再加胰酶 (pancreatin) 或放射線菌蛋白質分解酵素，分解血液中蛋白，使此凝固物再溶解，然後噴霧乾燥或凍結乾燥再予以粉末化。

## 果汁乳酸飲料製造法

日本專利：50-10935號 (1975) カルピス食品工業 (株)

爲避免牛乳飲料中添加果汁時有蛋白質的凝固、分離，預先在果汁或果汁含有液體中添加預先把 pH 調整爲 3.7 以下的乾酪素或脫脂乳等蛋白溶液過濾，除去果汁中單寧及果膠質，再添加發酵酸性乳的方法。

## 碎蟹肉及蟹殼分離方法

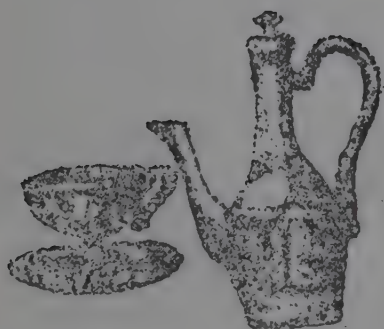
美國專利：3, 875, 050 號 (Wenstrom, R. T. et al; Sea Savory Inc.)

煮熟過的破碎螃蟹讓其通過滾筒加熱機，使其可食部份附着於滾筒加熱機表面 (加熱溫度要够高)，不能食用部份落下來，以分開可食與不可食部份的方法。

## 蕃茄加工法

美國專利：3, 873, 753 號，[Nelson, P. E. and Sullivan, G. H.; Purdue Research Foundation]

這是提高蕃茄泥醬製品粘度的方法。其特徵是先把打碎未經加熱的蕃茄漿冷卻至 50°F (10°C) 以下，保持一段時間後再加熱至 190°F (88°C) 以上。



## 國內外近訊

### 美國洋菇業者協會反對減低進口關稅

一如成打的其他商品，洋菇業者正在奮力作戰，反對外國進口洋菇減低關稅。自從國會通過國際貿易法案後，數月以來，許多工業曾在貿易政策委員會一連串之公聽會中作證，這些公聽會考慮將進口貨品之關稅減低60%或甚至完全免除。他們的目的在試圖消除美國出口商貿易障礙（如外國關稅）之可能性。

洋菇業者已贏得的一場勝仗是，他們已使聯邦政府將加工洋菇列為「進口敏感」(Import Sensitive)商品，因此，未將洋菇列入「免稅」名單。

洋菇業者協會主席馬丁在本年七月廿三日貿易委員會作證時說，「進口洋菇不該減稅，因為國內洋菇的銷售，已逐漸降低，他強調本（1975）年五月份進口較去年同期增加48%，其關稅應最少維持不變」，他又說「本年前五個月進口量較去年同期增加31%。」

摘自 Mushroom News Aug. 1975

### 日本將規定口香糖等應標示成分

公正取引委員會在六月中，認定並在官報上公佈，口香糖與冰淇淋要在標籤上標示成分。其內容如下：

△口香糖；(1)要標示原材料、添加物、內容量、製造業者名稱。(2)如要以咖啡等原料，作為商品名或以圖畫表示時，其原材料量要超過一定量以上。(3)猜謎獎金，如要寫地址、姓名時，獎金要在十萬日元以下。如要用腦筋的猜謎者，應在30萬日元以下。(4)不得標示可將牙齒清潔等與事實相反或易被誤會的文字。

△冰淇淋；要清楚分別記載(1) ice cream（乳固形分15%以上，其中脂肪分8%以上）；ice milk（乳固形分10%以上，脂肪分3%以上）；lacto-ice（乳固形分3%以上）。(2)標示原材料、添加物、內容量、製造業者名稱。(3)巧克力冰淇淋等

商品，其所含的巧克力要在一定量以上。

譯自食品と科學 17 (7), 20 (1975)

### 添加人工甜味料 Aspartame 的飲料延期發售

美國 General Foods 公司原來進行試銷，含有日本味の素公司所擁有專利的人工甜味料 Aspartame 的粉狀飲料。但為了安全性的理由，決定暫緩這計劃。這是因為允許使用 Aspartame 的 FDA，受到一部分專家的質問，所以擬召開一次公聽會，而想以此得到公認的結果。

譯自食品と科學 17 (7), 21 (1975)

### 美國黃豆業不景氣

美國的黃豆加工業界，因油脂、家畜等使用量降低而受到影響，陷入嚴重的不景氣。一浦式爾的利潤只有一年前的六十分之一，而僅為二先令美金，規模大的黃豆加工廠都被迫縮短操作時間或關門。

1974年美國黃豆油的需要量較前年減少8%，其中國內消耗量竟減少12%。這是因為食品加工業者的生產量降低及棕櫚油等類似品競爭的關係。另一方面，作為家畜飼料的黃豆渣價格也顯著地降低。一年半前一噸為430美元，現在降低至僅為121美元，而且畜產業者在去年中，減產肉牛三分之一，豬10%，肉雞8%，因此黃豆渣的需要量暫時不會增加。

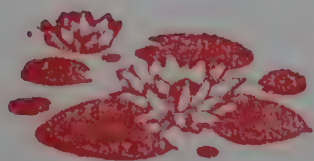
譯自食品と科學 17 (7), 21 (1975)

### 日本自臺灣進口味精

日本味の素公司最近由臺灣的中國味精貿易公司進口臺灣製的味精，照其合約每年要自臺灣進口一千噸。在五月十四日，以自臺灣或韓國進口味精會損害日本的大製造廠商所擁有的專利權為理由，禁止其進口。但作為擁有專利權的該公司，為了考慮貿易關係而獨自開闢了輸入的途徑。該公司認為臺灣製品的精製不完全，所以計劃經再精製後才出售。

譯自食品と科學 17 (7), 23 (1975)





## 本 所 消 息

### 本所十一月份學術專題討論會日程表

日 期	時 間	主 講 人	題 目
十一月十九日 (星期三)	下午 2~4 時	鈴木 四 郎 日本鈴木水產 加工研究所	水產品加工

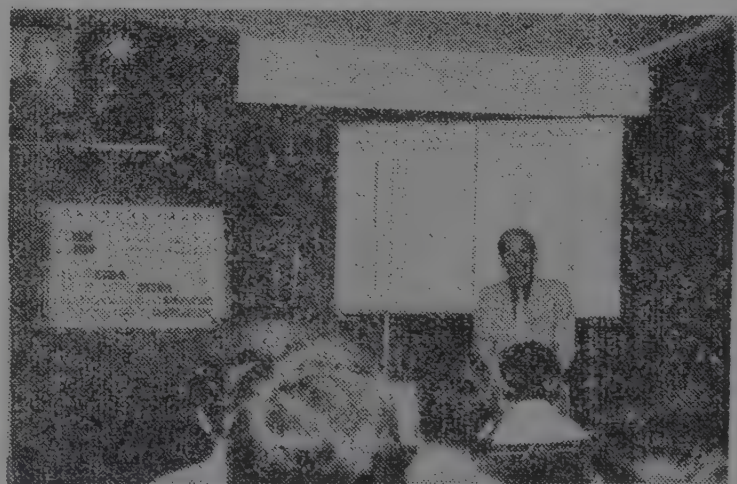
### 本所與農復會舉辦水產品加工研討會

本所與中國農村復興聯合委員會共同舉辦水產品加工研討會，於10月14日至17日在本所舉行，共為期四天，參加學員65人，為各水產加工廠技術人員。研討問題有：本省水產加工品之一般概況及展望，冷凍水產食品之品質變化及防止，冷凍魚貯存期間之油燒現象與防止，冷凍水產食品之衛生要求，白烤鰻之微生物問題與作業衛生之改進，新冷凍水產調理食品之介紹、開發與包裝，水產罐頭之殺菌，蟹蝦罐頭之加工問題及改進，水產品之微波處理，蟹罐之銻等重金屬污染，水產罐頭之空罐問題，鮪罐之變色問題及改進，魚類之汞污染，水產品之化學污染——天然、人為及硼砂污染，魚鬆之調查及改進，預煮正鯉貯存時核苷酸及其衍生物之安定性，水產品之內外銷檢驗實例，食品法規。以上諸問題及課程，均由專家、學者主持及講授，在研討會開始時，本所所長馬保之博士及農復會魚業組的陳金城先生蒞臨致詞。馬所長在致詞時特別指出水產品加工的優點：一是資源豐富，在海洋中有取之不盡的水產品資源，不像農產品，受到作物面積及產量的限制。二是水產品價值高，一罐水產品可等於三罐蘆筍。三是營養豐富，蛋白質含量高，油脂含量低。此外他並表示：一般消費者生活水準提高，需要的碳水化合物降低，蛋白質的需要提高，

水產品正好符合此需要，但目前水產品加工廠設備差，品質不好，需要設法改進，無論內銷外銷，都要做到品質好，營養價值高，衛生安全。上述諸問題，農復會及本所都願提供技術服務及協助，以加速水產品加工的發展。

陳金城先生在致詞時則表示本省水產品加工研討會，在六、七年前已舉辦過，但那時只注重內銷，未顧及外銷。這次是要顧及內外銷的全盤問題，作廣泛的研討。希望與會的人員利用此機會盡量學習和研討，以謀水產加工之改進。

此次水產品加工研討會，農復會將出版專輯，分贈國內外。本所食品工業月刊亦準備蒐集部分稿件刊出，以供讀者參考。下圖為陳金城先生報告本省水產品加工發展情形。



### 本所長期舉辦幻燈片巡迴教育

本所為加強對各外銷罐頭工廠技術服務，提高罐頭工廠員工之加工技術及衛生知識，以確保產品之品質與安全衛生，自九月下旬起舉辦幻燈片巡迴教育，為全省各地外銷罐頭工廠免費服務，凡有意辦理者，可隨時向本所申請以便安排施教日期。本巡迴教育內容有罐頭捲封檢查、殺菌釜操作、統計品質管制之應用、食品工廠良好製造作業、罐頭輸送管理、食品工廠衛生管理等。有國語及臺語兩種配音說明，時間約需三小時，適於罐頭食品工廠品管員、領班及一般員工之在職訓練。至目前為止，本所已派員到中南部二十餘工廠施行教育，本項服務將長期辦理。

## 本所再舉辦低酸性罐頭食品殺菌技術訓練

本所爲配合經濟部62. 7. 26日公佈之低酸性罐頭食品殺菌規範第7條，低酸性罐頭食品工廠應具有經訓練合格之殺菌技術管理人員與殺菌釜操作人員之規定，使各工廠技術人員均能瞭解低酸性罐頭食品殺菌原理、殺菌釜之標準構造及標準操作方法，以確保產品之安全起見，自民國62年7月起至民國64年6月止共舉辦殺菌技術管理訓練班23班，受訓人員348人，殺菌釜操作訓練班46班，受訓人員700人。茲應部份工廠要求，自本(10)月21日起至12月底止，再舉辦殺菌技術管理班（訓練5天）及殺菌釜操作班（訓練3天）訓練，所需費用由受訓工廠自行負擔，參加人員資格前者爲大專畢業程度，後者爲國中畢業程度。凡該項技術人員已離職或有必要再派人受訓之低酸性罐頭食品工廠，均可向本所報名參加訓練。

## 中華民國食品科學技術學會新產品褒獎辦法

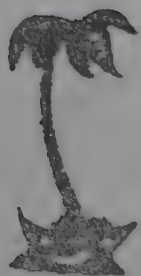
- 一、宗旨：本會爲激勵食品工業界及有關學術界對新產品之研究，加速新產品之發展起見，特訂定本辦法。
- 二、新產品之定義：本辦法所謂之新產品係指下列各類具有實際商業價值，可以發展內外銷之產品：
  1. 國內外市場均未曾大量銷售者。
  2. 國外已有而國內從未生產銷售者。
  3. 我國固有之產品，經改良後能提高商品價值者。（如加工改良、包裝改良等）。
- 三、褒獎之申請：凡合於上述條件之新產品研究發展之廠商或個人，經本會會員之推薦，提供該產品每種十件，連同說明書一式五份於本年十一月十日前向本會提出申請。
- 四、褒獎之審查：褒獎申請案件，由褒獎委員會審查，審查之原則，除應符合本辦法第二條之規定外，應着重於產品品質及實際商業價值及發展內外銷之可能性。審查委員會包括召集人一人及委員六至八人，均由理事會聘請之。
- 五、給獎：褒獎分爲特等獎及優等獎，特等獎每年不超過三名，優等獎名額不限，由本會發給獎狀，均在年會時頒發之，得獎產品，應在年會時展覽陳列，以供會員參觀品評。
- 六、附則：本辦法經理事會通過後實施，修正時亦同。

## 中華民國食品科學技術學會獎學金申請辦法

- 一、本會爲鼓勵會員中在學青年從事食品科學研究，特設置獎學金接受會員捐贈。獎學金之申請悉依照本辦法之規定辦理。
- 二、本會獎學金數額與給獎對象，除由獎學金捐贈人特別指定外，凡本會會員現在國內大專院校主修有關食品科系之學生——大學三、四年級，三年制專科三年級，五年制專科五年級——具備下列各項條件者，均可申請。
  - (1) 勤奮向學，體格健全者。
  - (2) 上學年學業總成績在八十分以上者。
  - (3) 上學年操行成績列甲等者。
- 三、本會獎學金金額爲每年大學生每名三千元，專科生二千元，暫定名額共四名，以後如會員捐贈人數增多時，獎學金名額得酌予增加。
- 四、申請獎學金之時間，規定每年自九月十五日起至十月底止，逾期申請者不予受理。
- 五、申請獎學金時應具備下列手續，手續不全者無效。
  - (1) 繕具申請書一份（或肄業學校推薦書）。
  - (2) 繳送(一)本學期在學證明書(二)上一學年學業成績單(三)上一學年操行成績單各一份。
- 六、獎學金之管理與審查工作，由本會獎學金管理委員會辦理之。
- 七、本辦法經本會理事會通過後實施，修正時亦同。

附註：本會會址——臺北市懷寧街一一六號五樓。





## 讀者信箱

### Questions and Answers

□

問：附粘在（新港鮑）外表的白色粉末是何物。市售綠薯外沾之白粉是否也是相同物質？（高雄縣，曾啓智）

答：這都是已炒煮即 $\alpha$ 化的澱粉。

□

問：請問如何製造醃製小黃瓜（醬瓜）。（瑞芳鎮，李惠英）

答：一、先將碳酸鈉溶液（每公斤加20 g）煮沸，再將小黃瓜投入煮沸三分鐘後取出，然後加入原瓜重10%食鹽，充分搓揉，最後放在桶內，上面以石塊加壓，經二天後，倒出鹽漬汁，再加原瓜量的7%食鹽，再搓揉一次，同樣用石頭壓醃，再經二天後即可調味。如欲久藏，可用10%食鹽醃壓之。二、調味；將上述瓜取出，投入瓜之五倍冷開水中，泡4~5小時，裝入布袋內，加壓擠出水分，然後投入調味液（對小黃瓜500 g，加醬油70 g，冷開水45 g，味精2 g，砂糖4.5~6 g，甘草少許）中，等吸收調味液後即可食用。如以真空處理，則可加速調味液的吸收。如要久藏，可連調味液填滿於容器中，旋緊蓋子，在熱水中或蒸氣中，保持80°C，殺菌40分鐘。

□

問：在臺灣發售之即食肉燥麵、炸醬麵等，其調味包（炸醬或肉燥）中，是否添加有防腐劑、抗氧化劑等，政府有沒有規定其使用量。（泰國，魏慶龍）

答：據編者所知，不添加防腐劑或抗氧化劑，但如以醬油調味者，可能含有由醬油而來的防腐劑。在中國國家標準草案中，只對即食麵本身有規定，但對調味小包却無規定。

□

問：一、請問味淋英文如何稱呼。二、辣與果汁牛肉乾如何製造，及如何保持濕度、久藏等。（新加坡，馬克；印尼，黃錦祥）

答：一、味淋是日本名，讀做 Mirin 並無英文翻譯。關於此種調味料，在本刊第七卷第一期，

「日本的醬油」一文中「麴的作用」（第25頁）已有說明，請參閱。二、辣牛肉乾的製法是，用細長鋼刀去除無用的肉膜、肉筋、牛油等，然後將肉切成3~4寸方塊，放入水中煮沸約20分鐘，以肉切開不流血水為止。將煮好的肉塊切成2分厚，2.5寸的方塊或長方形肉片。將醬油3.6公斤，白糖1.5公斤，食鹽0.6公斤，水21公斤，肉桂20克，五香粉100克，陳皮20克，加里粉20克，辣椒粉120克，加熱成為滷汁（可滷12公斤生牛肉），加入肉片煮沸，時常攪動並除去上浮之泡沫，煮至不太爛為止。最後，將滷肉滴乾後，平鋪在盤上，以太陽曬乾一、二小時後，翻面，再晒3~4小時，以不太乾且保持適當濕潤為止。如欲防止發霉，可在滷汁中加入法定的防腐劑，如0.1%安息香酸鈉等（對牛肉計算）。果汁牛肉之製造，可在滷汁中添加麥芽糖、果汁等調味而成。

□

問：一、如何測定果汁中不溶性固形物？其對品質的影響如何？二、何謂果汁的氨基酸態氮。如何控制果汁中氨基酸態氮含量。其含量對品質有何影響。三、在酸度表示時，常用  $0.20 \pm 0.02 \text{ g/100 c.c.}$  這是什麼意思。四、果汁要注意那些微生物。如何控制及防止之。五、如何控制或調配有20%果漿或果汁的飲料。六、果汁經貯藏後會變黃褐色，原因何在，有沒有辦法防止之。（彰化縣，洪福隆）

答：一、果汁中的不溶性固形物的檢驗方法是，將果汁先攪拌均勻，倒在有50ml刻劃的離心管中，置於離心機上，離心迴轉速度依其直徑而定（例如，直徑10英寸時使用1609 rpm，20英寸時使用1137 rpm），經10分鐘（鳳梨果汁3分鐘）後停止，從沈澱層上刻劃讀數，乘以2改為不溶性物之百分率（體積/體積）。在中國國家標準中，對大多數天然果汁之不溶性固形物含量都有規定（例如鳳梨：5以上，30以下；柑橘不得高於25，葡萄2以下），其目的是要控制在飲料中，應添加的果漿或果

汁的量及其品質。如全係合成飲料，其不溶性固形物含量一定很低，但如果漿或果汁處理不當，不溶性固形物含量可能會過高。二、以氨基酸分子的氮量來計算的含氮量就是氨基酸態氮。先測定果漿或果汁中的氨基酸氮含量，然後將其加於飲料中，調節其含量至中國國家標準的規定量即可。普通合成果汁中，不含有氨基酸。當然所加的天然果漿或果汁愈多，其含量也愈高。三、這表示其酸度是在0.18~0.22 g/100c.c. 的範圍內。四、在果汁中會生長的微生物有黴菌（長在表面），pH 低者可能長出乳酸菌，pH 高者有耐熱性細菌、酵母等的生長。防止的方法是殺菌要完全、pH 盡量壓低、脫氣裝罐等。五、照規定添加20%果漿或果汁，則應無問題。但最好照中國國家標準，自己分析各項規定成分，如不溶性固形物、氨基酸態氮等，看是否符合規格，如不合，再行調整。六、這可能與貯藏溫度太高、容器透光（受紫外線）影響、氧氣或氧化物存在、重金屬存在等有關，如針對這些原因，解決其問題即可防止之。

□

問：一、在殺菌過程中，若遇停電且蒸汽不足時，要如何處理。二、製蘆筍罐頭時，放鹽粒入罐，其道理何在。（高雄縣，某業者）

答：一，停電與蒸汽並沒有直接關係，即停電後，蒸汽仍可保持壓力。如蒸汽不足而沒有達到殺菌所需壓力時，應重新殺菌。二、放鹽粒（調味用）的原因是，如加鹽水時，常會因秤重錯誤，鹽度不準確，且加鹽水時，損失也較大，所以加鹽粒較方便且容易調節鹽分濃度。

□

問：請問蒜頭粉、蘆筍粉如何製造。（雲林縣，黃海鎮）

答：蒜頭粉、蘆筍粉的製造方法是將其切片後，然後以熱風乾燥，磨成粉狀即可。因蒜頭含有糖分，經脫水後，很容易吸濕，所以要在控制濕度的房間內磨粉。詳細請參閱本所研究報告；研39. 大蒜脫水之研究（每冊35元）；研49. 綠蘆筍脫水之研究（一）（每冊35元）；研54. 綠蘆筍脫水之研究（二）（每冊25元）；研56. 白蘆筍脫水與其次級品之利用（每冊30元）。

□

問：本公司擬以地瓜及糙米作為原料，作成一種速食沖泡飲料，以何種生產方法使其保持原來香

味而可在貯藏中不結硬塊。

（臺北市，勤克企業公司）

答：可利用鼓形乾燥機（Drum drier）或噴霧乾燥機。但貯藏中會結塊與製造方法無關，這是包裝問題，即包裝材料不好，製品吸濕才會結塊。

□

問：一、欲使魚骨煮成罐頭魚一樣酥鬆，應如何處理。應加何種添加物。二、大蒜粉碎後加以冷凍，其生菌數應在多少範圍內才算合格。（屏東市，邱明毅）

答：一、加壓蒸煮即可以。在家庭可使用壓力釜。加醋蒸煮也可以使魚骨酥鬆。二、尚不知有何規定。

□

問：一、方糖如何製造。二、人造奶粉如何製造。（經濟日報，讀者信箱）

答：一、方糖是將細砂糖在未乾燥前，先壓成方塊形狀後，以低溫熱風慢慢乾燥所成者。在美國聽說也有人利用微波來乾燥。二、人造奶粉是對脫脂奶，添加植物油、乳化劑等經乳化後，經均質所成者。請參閱本刊第七卷第七期第37頁，人造奶一項。

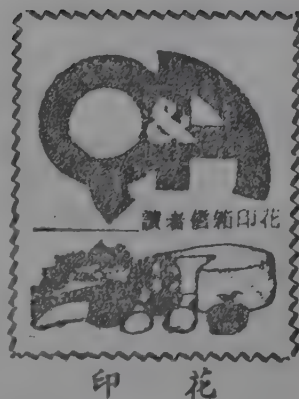
□

編者識：最近編者接到了好幾封信詢問，有關蝸牛罐頭或冷凍蝸牛外銷的問題。編者只得悉，南部有冷凍工廠將其收購處理後，以冷凍狀態外銷。其他，最近也聽說，有人將其製成調味蝸牛罐頭外銷。輸入國是法國。關於詳細製造方法或蝸牛處理方法不得而知，這些製造工廠也不願外人知道，所以無法奉告。

## 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。如欲得到個別回答者並請附回郵。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。

注意：希望讀者多注意本刊各項有關添加物及機械的廣告。以減少對類似問題的詢問。





**ROHM AND HAAS  
PHILADELPHIA**

PHILADELPHIA PENNSYLVANIA 19105 USA



## 殺菌、消毒、清潔劑的權威!! 最適於冷凍食品加工

# HYAMINE®

一系列的產品

No. 3500 50% 液

No. 1622 100% 粉

### 海 亞 敏 消毒液

- 陽性離子界面活性劑四級胺。
- 美國食品藥物管理局推薦使用於冷凍食品加工業。
- 美國藥典正式列入該藥。
- 殺菌範圍廣泛，包括各種細菌，病毒及黴菌。
- 無色無味無刺激性無毒性。

本公司備有說明書、樣品，函索即寄。

總代理：美國羅門哈斯台灣分公司

總經銷：幸山實業有限公司

地 址：台北市哈密街59巷78弄2號

電 話：五 五 七 七 六 四



ROHM AND HAAS

內衛藥輸字第07836號

食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善寶磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽(Poly-phosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer)是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性(防止維他命C的破壞等)。

### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飲料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製造。

### 用途廣 效果佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：5117536・5713575



食品衛生法許可之食品品質改良劑

保 良 久 (聚合磷酸鹽製劑)

ポリリンサン「武田」

POLYPHOSPHATE "TAKEDA"

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

ポリリンサン之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

## ポリリンサン之用途

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命C，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命C及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

●食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コスミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

●食用色素：請使用品質優良之大和色素

●食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下列之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氣	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	料	劑	止	劑	劑	脫	焐	改	劑	料	包	添	等
料	料	料	色	素	料	劑	劑	劑	劑	臭	酸	良	劑	料	裝	加	...
料	料	料	劑	料	料	料	料	料	料	鹽	劑	劑	料	料	材	物	。

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

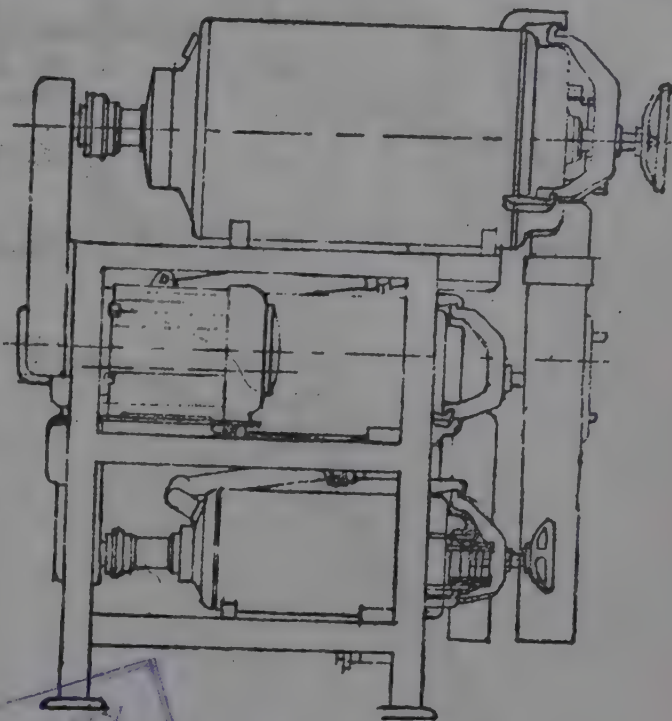
振源化工原料有限公司

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)3513287・3516431 電掛：3287

# 食品(化工)機械(果汁果醬)等自動化整套產業機械設計製造

## 內外銷主要產品

- (1)自動真空濃縮機 (蕃茄醬)  
二重效用 15T 30T 45T  
8T(單效)E136(8T雙效)
- (2)粗細篩濾機10HP.20HP.40HP.
- (3)果醬果汁定量裝罐機 (充填量50g~4kg) 每分鐘30罐~240罐
- (4)三九式Pump2HP~7½HP螺旋式  
Pumpφ1~3"
- (A)不銹鋼衛生管件, 接頭, 球型閥  
(內表面研磨達飲料標準φ½~3")
- (5)義大利水封式真空Pump7½HP
- (6)各種熱交換器管式, 板型, 破管式,  
製造設計。
- (7)各種自動封罐機輸送機。



篩濾機

## 蕃茄醬製造過程各種設備

原料→沖洗→昇送機

→調理→二次沖洗

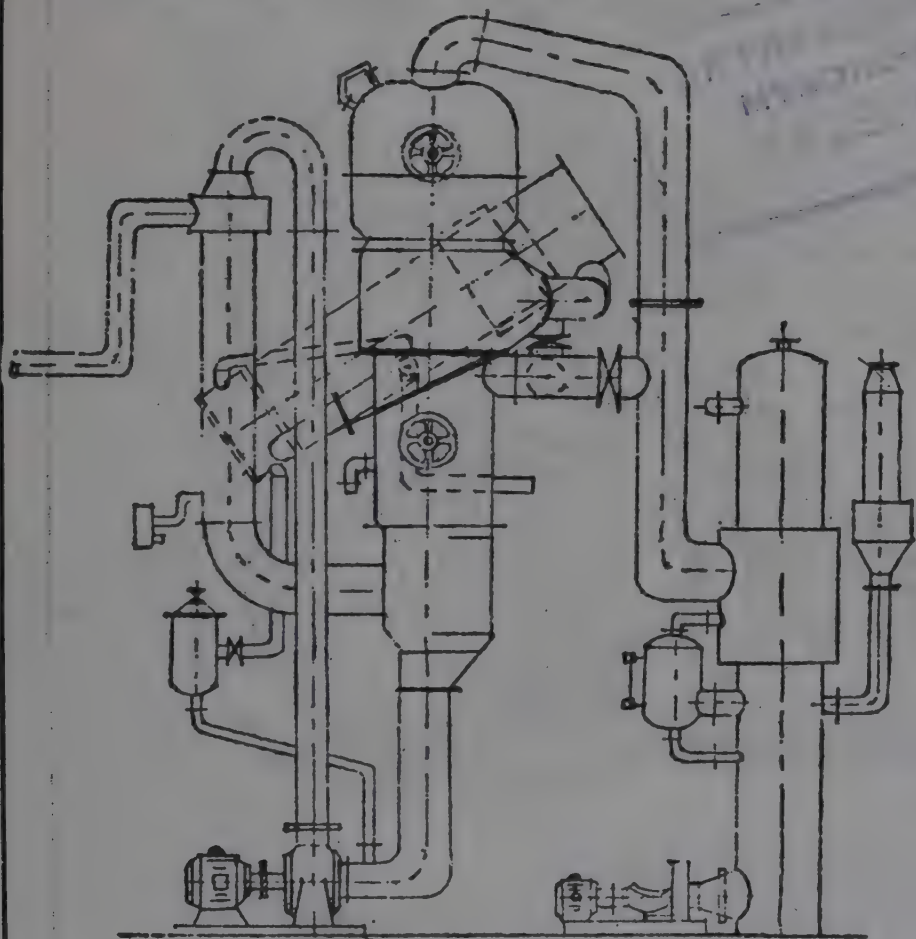
→打碎預熱→粗細篩濾機

→貯汁機→真空濃縮機→

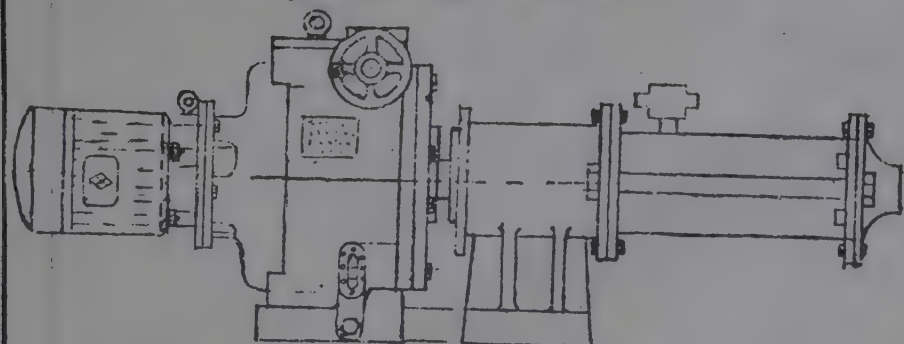
貯醬桶→連續自動殺菌機

→定量裝罐機→封蓋機→

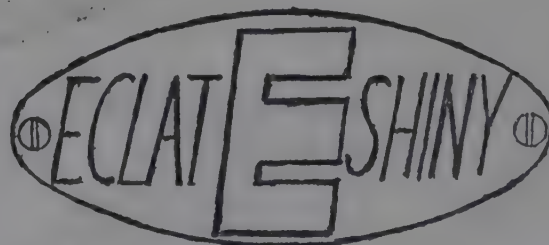
連續冷卻機



真空濃縮機



螺旋式幫浦



育興工業有限公司

ECLAT SHINY INDUSTRIAL CO., LTD.

臺灣省彰化縣員林鎮新生路74號

74 SHINSHEN STREET

YUAN LIN TAIWAN CHINA

TEL: 23763



# 振芳

食品添加物的總匯



重合磷酸鹽製劑

特磷素 (タリサン) (Tarinsan)ozn

功能：封鎖金屬離子，調整 pH，緩衝作用，界面活性作用，防止變色、變質及罐臭、滴失、安定色素、增強抗氧化效果、增加肉之結著力、粘彈力、保水性、增進色澤及鮮度。

用途：罐頭、魚畜肉加工、冷凍水產品、飲料、漬物、佃煮食品，麵類、豆腐、冰淇淋。

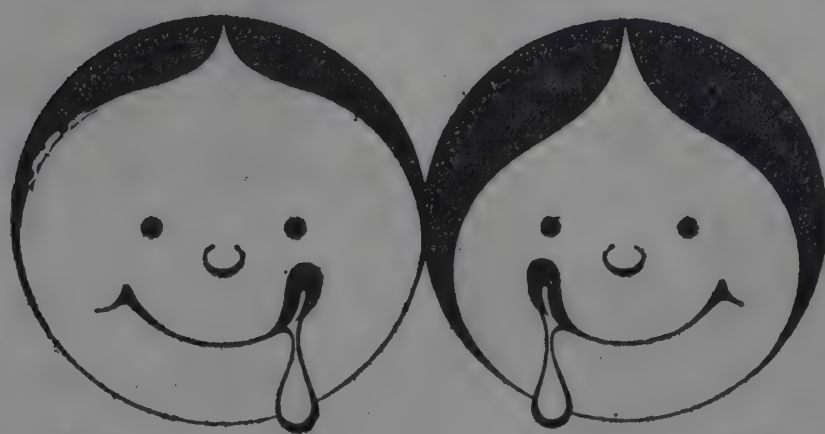
△△說明書備索△△



振芳香料工業原料有限公司  
國華貿易股份有限公司

台北市忠孝東路二段33號 ☎(02)341-5137~9





味有津津 品食津津

您期待已久的



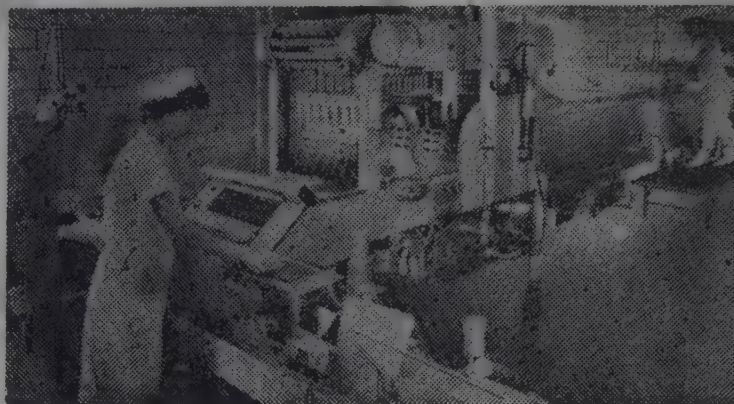
「易開罐」來了!



津津食品工業股份有限公司

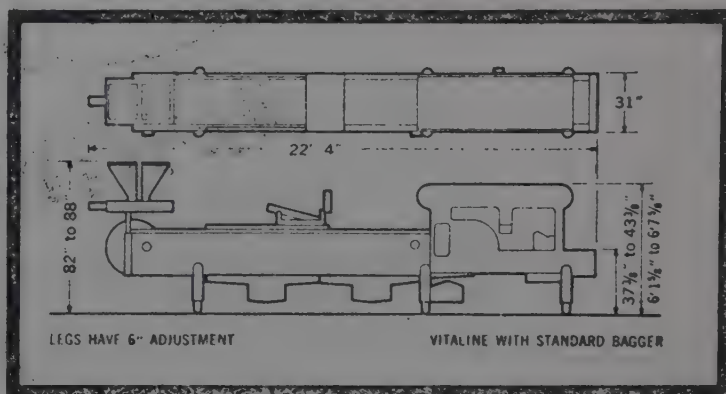


## 使用實況



二名工員即可操作此種全自動機械

機械尺寸



上圖係可生產4,000支/時之機械尺寸

## 四種機能

IMS-4

每小時生產4,000支

IMS-8

每小時生產8,000支

IMS-12

每小時生產12,000支

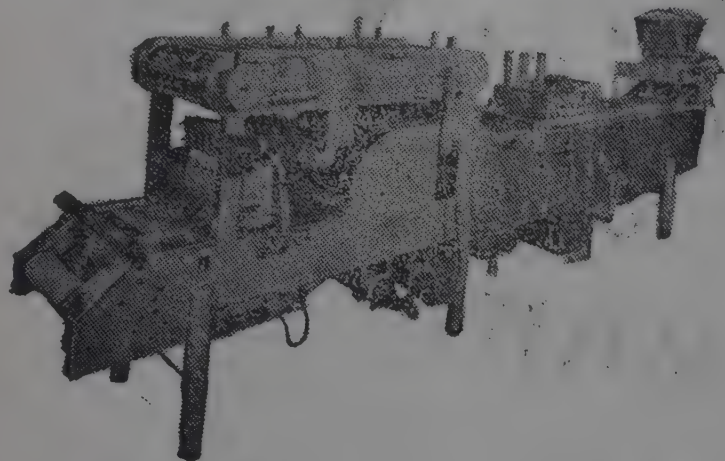
IMS-15

每小時生產15,000支

馬達 馬力	轉 (轉/分)	數流 (公升/吋)	壓 (公尺水柱高)
1/2	1730	6,000	5
1	3450	8,000	10
2	3450	12,000	15

## 全自動 雪糕 製造設備

VITALINE



## 三大特點

### 1. 全自動連續製造雪糕

充填、插筴、凍結、脫模、浸巧克力、包裝等過程全部由一部機器全自動連續進行，其生產能力自4,000支/時開始，最大機器可達15,000支/時。

### 2. 可製造各式各樣雪糕

可製造單色、双色、三色冰棒，冰棒包冰淇淋雪糕，巧克力覆皮紫雪糕，花生粒或果核粒雪糕。

### 3. 完全符合食品衛生管理規則

凍結模殼採用不銹鋼，模殼經脫模後每次經水洗後再施行充填，生產過程不染一指全部以機械操作，完全符合食品衛生管理規則。

可拆洗型

不銹鋼

離心幫浦

Sanitary

Stainless-steel

Centrifugal  
Pump



## 新拓新機械工程有限公司

臺北市忠孝東路二段二十四號四樓

電話：3414800 • 3413530



# 食品工業

月刊

第七卷第十期 中華民國六十四年十月號

## 目錄

### 專 論

美國食品科學學會中國聯誼會紀實.....	任 筑 山	9
美國1974年冷凍食品零售概況.....	朱 紹 洪	10
食品加工規格之趨勢.....	闕 文 仁	13

### 科學與技術

二氧化碳超低溫冷凍法.....	王 振 勇	16
酸性蛋白分解酵素之構造、功能及應用.....	張 文 重	19
豆腐皮之製造.....	陳 文 亮	24

### 譯 介

西德新修正食品法.....	李 錦 楓	29
西德食品法典.....	李 榮 輝	31
動物油脂之工業用途.....	孫 超 財	34

### 大 眾 食 品

食物與疾病(七).....	李 明 勳	39
---------------	-------	----

新技術新產品.....		41
-------------	--	----

文 摘 .....		42
-----------	--	----

專 利 .....		43
-----------	--	----

國內外近訊 .....		44
-------------	--	----

本所消息 .....		45
------------	--	----

讀者信箱 .....		46
------------	--	----



# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7, No. 10 October 1975

## Contents

IFT Chinese Association .....	J. J. Jen	9
Frozen Foods in U. S. Market 1974.....	S. H. Chu	10
A Direction of Quality Standardization in Food Plant.....	W. J. Che	13
Food Freezing with Carbon Dioxide .....	C. Y. Wang	16
Structure, Function and Application of Acid Protease...	W. C. Chang	19
The Processing of Protein-lipid Film from Soybean .....	W. L. Chen	24
Revised Food Law in West Germany .....	C. F. Li	29
German Foodstuff Book .....	Y. H. Lee	31
Industrial Applications for Animal Fatty Oils .....	C. T. Sun	34
Foods and Diseases (7) .....	M. S. Li	39
New Processing Techniques and New Products .....		41
Technical Digests .....		42
Patents .....		43
Food Industry Around the World .....		44
Food Industry Research and Development Institute-News Spotlight .....		45
Questions and Answers .....		46

## 食品工業

第七卷第十期 中華民國六十四年十月出版

發行人 馬 保 之

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：(035)23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永 光 印 刷 廠

桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊 梅 2 1 2

出版登記證：局版台誌字第一三八九號

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號

## 專 論

## 美國食品科學學會中國聯誼會紀實

IFT Chinese Association

• 任 筑 山 •

一年一度的全美食品加工學會 (IFT) 的年會於一九七五年六月八日至十一日在美國伊利諾州芝加哥市舉行。因為芝城地位適中，食品公司林立，和食品加工在美國的日受重視，今年的註冊人數達九千人之譜，遠超過以往的記錄。各學校研究機構及食品公司研究人員發表的研究報告及專題演講有394篇，亦為 IFT 有史以來之最多者，每天上下午均有八到九個小組同時進行討論，使很多人想聽的兩、三篇報告列於同一時間內發表而有向隅之憾，將來如果此種趨勢繼續發展下去，來年的年會節目表的安排將愈趨困難。

在美國經濟一片不景氣聲中，食品加工學會一枝獨秀。去年一年中會員大增，如今總數已達兩萬五千人以上。學會編印的學術雜誌亦在一年中增加四分之一的發行量，可見不論一國經濟的好壞，民生必需的食品是不可或缺的。愈是艱困的時代，人們才更體認到食品增產及加工之重要性。

今年年會，我國人參加者亦遠較往年為衆多，發表研究報告者亦較往年增加，是一可喜之現象。除開研究報告及食品展覽之外，年會還有其他許多活動；筆者曾參與一個國際學者午餐會，其宗旨是聯絡國際食品加工學者的感情，IFT 新舊主席及要員均參與其會。在會上作演講者是今年國際學術獎的得主 Borgstrom 博士，他談及世界糧食問題時指出歷史上最強盛的王朝往往有十年左右的存糧以備糧荒，而中國最強盛的朝代有廿年的存糧，目前世界存糧尚不足全世界二年之需，是一件非常值得警惕之事。

自從去年張為憲博士在美參加年會時，臺大農化系及其他同學與張博士一起聚餐時提出的 IFT 中國聯誼會，今年開始萌芽了。六月八日星期日在 IFT 的熟習酒會上，幾個去年與會的學人即開始通知定於次日六時集合，同赴芝城的中國城聚餐。因為是臨時動議，許多人或未能接到通知，或已有別的約會，而未克前往參加，如張駟祥博士曾到集會地點後又離去。雖是如此，最後參加者仍有五十人左右。聚餐是在中國城的第一樓飯店舉行，由陳同善君負責點菜，曹德風、王樂同等君負責接送，王君並擔任財務，會中除大家大快朵頤及歡談之外

，並一致決議 IFT 中國聯誼會成立為永久性的組織，推選陸伯助博士為會長，王亞權博士為副會長，陳同善博士為秘書並主理明年年會聚餐事宜。當時並對參加聯誼會的會員徵收美金兩元的年會費，以利發行通訊錄及會誌之用。餐畢，首先舉行自我介紹，各人花樣百出，尤其是在工業界服務的會員們，大多乘機鼓吹其公司產品，不斷引起哄堂大笑，添增許多自然餘興。介紹完以後，陸博士作了一個簡短的報告有關國內食品加工業的概況，然後展開了會務討論，因為是第一次會議，各會員發言踴躍，對國內食品加工業的關懷溢諸言表，很多人都恨不得立刻可以貢獻一己之力為國服務，筆者在座深深地為會員們愛國的情緒所感動，可見大家雖是身在海外，仍心向家國。

因為討論的題目過於廣泛，只能就記憶所及，略提幾項簡列如下：

1. 決議明年年會在加州 Anaheim 舉行時，仍於星期一晚上聚餐，細則由秘書安排後，於開會前兩週通知各會員。
2. 決議發行會員通訊錄及提議發行不定期會誌，增列新會員名單。
3. 提議設立聯誼會顧問小組，幫助國內食品界解決疑難問題。
4. 提議設立聯誼會通訊，以利國內外食品界交換消息。
5. 提議聯誼會會員供給就業及獎助金資料，以利國內外人士申請。
6. 提議會員多研究中國傳統食品及其改進等等。

以上 3 至 6 項，因實施上的困難，暫作列案參考，最後筆者提議聯誼會初成立，本身組織健全是第一要務，希望以後在美及在國內食品界的國人都可以參加聯誼會，經由此會而建立國內外食品工作人員的聯繫，同時提議撰寫短文，報導本聯誼會的成立，希望「食品工業」月刊惠予刊登，使國內知道聯誼會這個組織，經大家一致同意通過。可是再三徵求撰文者不得，筆者只有自告奮勇，以多年未動之筆，勉為此文。有錯誤遺漏的地方，盼與會諸會員見諒。

最後，凡有興趣參加聯誼會的國內外人士，請直接與陸伯助會長或陳同善秘書聯絡。地址是：

Dr. B. S. Luh, Dept. Food Sci. Techn.,  
Univ. Calif., Davis, CA 95616, U.S.A.

Dr. T. S. Chen, Food Sci. Div., Dept.  
Home Econ., Calif. State Univ.,  
Northridge, CA 91324, U.S.A.

作者介紹：本文作者任筑山教授現任教於美國 Clemson University, Department of Food Science and Biochemistry:  
Clemson, South Carolina





## 專 論

# 美國1974年冷凍食品零售概況

## Frozen Foods in U. S. Market 1974

— 朱 紹 洪 —

總計美國全境超級市場內的冷凍食品共有兩千七百五十八種牌子，所消費的商品共有一萬四千多個項目。這是據紐約市一家做零售市場調查的公司 Selling Area-Marketing Inc. (SAMI) 於1975年初的一篇報告中指出的資料。在這兩千多種牌子當中，有348種牌子每年的銷售金額超過美金一百萬元，有12種牌子的零售額每年在五千萬美元以上。銷售額最多的項目是單項主餐食品 (Single Dishes)，像澆汁的牛肉 (Beef in gravy)、沙里司堡牛排 (Salisbury Steak)、澆汁的切片雞肉或火雞肉 (Chicken and Turkey Slice)、燉牛肉 (Beef Stew)、漢堡牛排 (Hamburger Steak)、加牛奶燒的雞肉 (Chicken a La King) 乳酪通心粉 (Macaroni and Cheese) 以及近百種的產品。僅在這 Single Dishes 的項目之內，就有29種牌子在去年的銷售額超過一百萬美元。這些產品用可以煮的包裝袋包裝，其他像鋁盒或襯塑膠的硬紙盒包裝。冷凍魚類亦有29種牌子，2,221種產品，競爭極為劇烈。其原料往年多從丹麥、荷蘭、英國以及其他西歐諸國進口，近年由於通貨膨脹原料價格上升，進口商乃部分改向東南亞諸國進口，包括臺灣在內。其次，普通餐點 (Regular Dinners) 有三家年銷售量在五千萬美元以上，在48種牌子當中，有三百多種產品項目可供選擇。

美國的冷凍皮薩 (Pizza) 是冷凍產品中，發展最快的一個項目，不祇美國如此，在英國亦然，從前只不過是用來當點心吃 (Snack Food)，現在已逐漸用來做為主餐食用。這種自意大利引進的食品，在十年前並不普遍，尤以近三、四年來的發展特別快，其受歡迎的程度不下於熱狗與漢堡牛排，目前有86種牌子，520種產品，年銷量超過一百萬的共有20個牌子，銷路仍然在上昇中。冷凍桔子汁共有62個牌子，183種產品，其中有五家牌子年銷售額在一千萬至二千五百萬之間。四家牌子介於五百萬至一千萬之間，年銷量在一百萬的亦有11家。換言之，總計有廿一種牌子的銷售量在一百萬以上，美國人早餐喝桔子汁始自何時，不可考，但大量的消耗，則一定要歸功於冷凍濃縮桔子汁的上市，這亦不過是十幾年的歷史，造成今天桔子汁為

早餐不可或缺的項目，除了桔子汁所藉冷凍系統可以長期保持新鮮外，本身的滋養可口，廣告之大力宣傳與價格的平實也是主要的原因。

炸馬鈴薯條 (French Fries) 在141個牌子當中，亦有21家消耗量在一百萬以上，其中一家很可能在1975年底超過十億美元，約佔全部冷凍馬鈴薯條在超級市場裏銷售額的五分之一，另外尚有866項同類產品同時出售，競爭亦很激烈。冷凍甜點 (Frozen Goods)，根據 SAMI 的說明，包括早點麵包 (Danish)、帕夫 (Puff)、多層蛋包 (Layer Cakes)，以及其他類似的產品，在美國亦是十分受歡迎的冷凍食品，各種水果餅 (Pie) 及夾果醬餅 (Tart) 尚不包括在內。在96家牌子中，有18家年銷一百萬以上，還有兩家超過五千萬美元，其受歡迎程度可知。

目前無論在英國或美國，所謂非本國習慣食品 (National Foods) 其受歡迎程度亦十分可觀，在美國尤以近年盛行的墨西哥食品 (Mexican Food)，更是發展迅速，因為從最初上市至暢銷階段，只不過三兩年的功夫，其食品的特點是基本材料 (原料) 與美國所食用者無多大差別，但是辛辣味非常顯著，對吃慣平淡口味的美國人確是口腹上的新刺激。目前在美國的墨西哥式冷凍食品年銷百萬元以上的牌子共有十種，市場上總共有48種牌子，229種產品，中國食品在美國近年已建立基礎，雖然所製造的產品均為不中不西的美國式中國食品，但消費者對之喜愛，亦使得廠家獲利不少。普通超級市場上，共有34種牌子的中國食品，約255種產品，種類之多，恐怕許多中國人自己，都沒有嚐試過。十五年以前，所謂早餐食品 (Breakfast Foods)，除小蛋糕 (Waffles) 外，市上僅有五種牌子，今天已增加到31種牌子，107項，其中包括法國式煎麵包 (French Toast) 與煎餅 (Pancake) 與早餐 (Breakfast)，前者有三種牌子，年銷量在一百萬以上。後者係指炸圓圈 (Doughnuts) 以及香腸等，目前這些香腸已多係利用黃豆蛋白製造者。早餐產品的項目有39種，但只屬七種牌子，其中有種牌子的年銷金額在一百萬以上。

以上所敘述的是去年幾項主要的冷凍產品，其他的產品今列於表一及表二說明之，以供有關業者的參考。

(文本取材自1975年四月號之 Quick Frozen Foods)

作者介紹：本文作者現服務於本所技術服務組

表一 1974年美國超級市場食品零售牌名數目與種類

	種類	牌名數目		種類	牌名數目
冷凍早餐食品	107	31	主餐麵包及麵包捲	477	102
小蛋糕 (Waffles)	51	16	其他麵包	47	15
法式煎麵包與煎餅	17	8	冷凍魚類、肉類與家禽類	3,506	475
早點	39	7	肉類	898	151
冷凍調理蔬菜	371	82	家禽類	387	73
奶油汁青菜	148	11	魚類	2,221	251
拔絲汁青菜	7	3	冷凍水果	533	212
洋葱汁青菜	8	6	草梅	250	91
乳酪汁青菜	29	10	覆盆子梅	53	31
乳汁青菜	42	14	瓜球	16	11
無調味汁青菜	34	11	水果	17	8
米飯青菜	30	7	其他水果	197	71
國際性調理青菜	21	4	冷凍果汁與飲料	759	206
其他調理青菜	52	16	桔子	183	62
冷凍普通青菜	2,596	657	葡萄	37	13
豌豆	121	57	混合果汁	24	14
玉米	184	63	檸檬、青檸檬、桔子	170	33
四季豆	238	63	水果飯料	206	35
混合青菜	311	69	其他果汁	139	49
皇帝豆	152	49	冷凍愛畜食品	27	20
蘆筍	66	26	冷凍馬鈴薯	886	141
花椰菜	133	41	冷凍餡餅	158	42
菠菜	114	42	冷凍調理食品	3,341	690
菜花	66	35	單項主食	1,268	212
芽甘藍	72	38	皮薩	520	86
胡瓜	64	33	墨西哥式餐點	229	48
洋葱	50	25	中國餐點	255	34
其他	106	39	其他國家風味餐點	53	20
高級品青菜	164	45	下酒點心	149	32
南方式青菜	755	50	普通餐點	300	48
冷凍焙烤食品	2,091	268	炸洋葱圈	99	46
甜點食品	799	96	其他普通餐點	468	164
派	798	55	其他冷凍食品	33	16

表二 美國零售冷凍食品年銷百萬美元以上之牌名數目表

項    目	一百萬至 五百萬元 牌子數目	五百萬至 一千萬元 牌子數目	一千萬元至 二千五百萬 牌子數目	二千五百萬 至五千萬元 牌子數目	五千萬元 以上 牌子數目	總計年銷 一百萬以上 牌子數目
甜點(Sweet Goods)	9	3	3	1	2	18
餅(Pie)	7	3	4	1	—	15
主餐麵包與麵包捲(Dinner Bread & Rolls)	14	—	1	—	—	15
其他麵包類	2	—	—	—	—	2



肉類	12	1	1	—	—	14
家禽	8	1	—	—	—	9
魚類	14	7	5	2	1	29
草莓	4	—	—	—	—	4
混合水果	1	—	—	—	—	1
其他水果	2	—	—	—	—	2
桔子汁	11	4	5	—	1	21
葡萄汁	1	—	—	1	—	2
混合果汁	1	—	—	—	—	1
檸檬、桔子、青檸檬等	1	1	1	—	—	1
其他果汁飲料	3	2	—	—	—	5
馬鈴薯	17	1	2	—	1	21
餡餅(Pot pie)	2	1	—	2	1	6
單項主餐食品	12	7	5	2	3	29
墨西哥式食品	6	2	2	—	—	10
中國式食品	8	—	1	—	—	9
其他國家食品	2	—	—	—	—	2
下酒點心(Hors d'Oeuvres)	2	—	2	—	—	4
普通餐點	5	—	3	—	3	11
炸洋葱圈	3	1	—	—	—	4
皮薩(Pizza)	10	3	3	4	—	20
其他調理食品	8	—	—	—	—	8
奶油汁青菜(Vegetable/ Butter Sauce)	—	—	—	1	—	1
拔絲汁青菜(Vegetable/ Glazed Sauce)	1	—	—	—	—	1
洋葱汁青菜(Onion Sauce)	1	—	—	—	—	1
乳酪汁青菜(Cheese Sauce)	1	1	—	—	—	2
乳汁青菜(Cream Sauce)	1	2	—	—	—	3
無汁青菜(Without Sauce)	—	1	—	—	—	1
米與青菜(Rice Combinations)	—	1	—	—	—	1
國際性青菜(Int'l Style Vegetable)	—	1	1	—	—	2
美國式青菜(American Style)	1	—	—	—	—	1
其他調理青菜	3	1	—	—	—	4
青豌豆	3	1	—	—	—	4
玉米	5	1	1	—	—	7
四季豆	4	1	—	—	—	5
混合蔬菜	6	—	—	—	—	6
皇帝豆(Lima Beans)	3	—	—	—	—	3
蘆筍	1	—	—	—	—	1
花椰菜	3	—	1	—	—	4
菠菜	—	1	—	—	—	1
菜花	1	—	—	—	—	1
芽甘藍(Brussels Sprouts)	1	—	—	—	—	1
胡瓜	1	—	—	—	—	1
洋葱	2	—	—	—	—	2
高級青菜(Vegetable Deluxe)	5	—	—	—	—	5
南方式青菜(Southern Vegetables)	5	3	—	—	—	8
小蛋糕(Waffles)	—	—	2	1	—	3
法國式煎麵包及煎餅	2	—	1	—	—	3
早點	—	1	1	—	—	2
咖啡 Creamer	1	—	1	—	—	2
其他	—	1	—	—	—	1
總計	219	55	47	15	12	346

## 專 論

## 食品加工規格化之趨勢

## A Direction of Quality Standardization in Food Plant

• 關 文 仁 •

## 緒 言

近年來由於國民所得提高，對於飲食生活日益重視，致使食品加工技術急速發展，人們對食品的要求，已從量的問題轉移到質的方面，因之消費者對加工食品之成份標示及安全性亦頗為重視。消費者至上已成為七十年代的特點之一，今後且更會加強下去，故有關食品品質問題，已為社會大眾所關心。

成品管理人員對於上述情形，應有充分認識，作為努力的方向。食品係以天然物質——農林畜牧為對象，這些物質的品質及性狀較易受氣候、土壤及其他自然條件的影響。當以這些原料進行食品加工時，如加工水準、加工技術或經驗差，都會使食品品質降低。因此食品規格的特性，除對成品品質有一定的規格外，對於原料的品質也有劃一的規格，並將為原料訂出各種基準性的等級。

食品的規格和檢驗是一體的，通過檢驗才能保障消費者。食品規格標準化的目的，大略可分別為二，其一是制訂適當且合理的原料規格，使原料的生產與工廠的需要一致；其二是對於成品品質要求營養、安全、衛生，並與標示相符，以保證消費者之安全及不受欺騙之損失。

## 成品管理與品質保證

由於企業具有適應社會變化的責任，且已進入大量生產大量消費的時代，同時市場亦由「賣者市場」轉變為「買者市場」，故對於成品安全性的看法，必須從「貨物出門便由買方負擔風險」變為「賣方負擔風險」，廠商擔負產品出廠後一切變化的責任，這是消費主義（Consumerism）所引起的價值變動的必然結果。現在科技的發展，往往使

原被認為無缺陷、無危險的產品，在一夜之間即被斷定為缺陷或危險的不良產品，今天在法規上被認可的，到第二天說不定即被否定，此種情形目前如此，將來亦會如此。因此要做到絕對保證品質實不可能，吾人只有隨時注意研究發展，提高警覺，尤其不可使用稍有疑惑的食品添加物以從事製造，如此才能站在成品管制的尖端。

要製造既安全且品質優良的食品，業者須收集國內外有關法規和規格，以便從原料到成品有所遵循。我國關於食品方面的法規有食品衛生法、中國國家標準（CNS）等，亦有各別訂定的規則，這些法規需隨情勢的變化而加以修訂。

國際方面則有聯合國專門機構的糧農組織（FAO）及世界保健機構（WHO），將食品問題當作世界性的問題，而經常邀請專家召開會議從事研訂，以供各國制訂食品管理法的參考。

食品工業雖然有上述各種機構在協助及輔導，然而食品加工業者仍應加強遵守各種法規，以保證食品的品質。與食品工廠的成品管理有關的食品品質問題大約可分為三點：

第一點是食品的安全問題：必須正確、嚴格地實施成品管理，才能保證生產優良的產品。近年來食品添加物之使用越來越多，種類也很複雜，由此促進了食品加工技術及食品工業的發展，然而同時也發生了食品的安全問題，例如關於人工甘味料的安全性，就經常被提出來檢討，以決定是否禁止使用；另外如水銀、鎘等重金屬或 PCB（Polychlorobiphenyl）及殘留農藥等引起的食品污染問題亦被注意。

第二點是食品的標示問題，因隨近年來加工食品多種化的結果，使消費者對食品選擇的範圍擴大，以致發生了下述情形：(1)消費者對陸續推出的新產品措手不及。(2)加工食品因其性質關係，對於一

作者介紹：本文作者現服務於味王醬油罐

頭工業公司研究開發部



般消費者而言，均難於識別其營養之優劣。(3)使用以往不曾用過的原料，製造與品名不盡相同的食品。(4)由於廣告的宣傳，對消費者提供了大量單方面的情報，致容易使消費者發生誤選食品的情形。因此對於食品內容物之主要事項必須予以正確的標示，以便消費者能夠作正確的選擇。從保健衛生的觀點言之，食品衛生法之規定，已使可能混淆消費者的食品標示不能存在。

第三點是食品的品質問題，儘管如何詳盡地標示食品內容，但要讓消費者綜合判斷其品質內容後，才能正確選擇，仍屬困難。故必須先訂定固定的品質規格，然後對符合此規格之食品賦予特定的標誌，以便劃一地保證商品品質內容，俾能對消費者提供簡明而實用的選擇指引。在其對於和日常生活息息相關，而不可或缺的食品，要求其兌現所保證的品質內容，已逐漸地增加了。

關於品質保證，從全面品質管制 (Total Quality Control) 觀點言之，應在設計之初，就將大部份的品質管制要項包括於技術上，並另以工程管理和檢查輔佐之，即設計事項包括安全性試驗、安定性試驗、性能、官能等試驗及成品成份分析試驗等等，化驗結果如未達完善，就不應出廠。

### 食品工廠基準內容

此基準並非基於法律上的約束力，而是自動地為消費者提供安全而優良的加工食品，乃為食品工業之基本責任。鑒於社會之要求確保加工食品的安全性，有關當局雖進行各種指導措施，雖如由各食品企業自動地從事確保工作時，需要較多的費用，且越忠誠實施者，其成本將越提高，而導致與同業間競爭力之低落，最後不得不把本來應格外注意的事項，以得過且過的心情視之。基於此，各同業應分別統一意見，共同遵守確保安全性所必需之事項。如各同業遵守同一事項，其擔負費用則為相同，那麼市場上的競爭就不分軒輊了。

另一方面，在加工食品製造工程已趨複雜化、高度化，同時大量生產方式已告一階段的現狀下，製造加工食品業亟應打破各別藩籬，而由各同業的全體人士一起來實行所佔份量很重的共同事項，即加工食品之製造應自原料至成品，均須按照固定基準的製造法及管理法進行，此乃是無比的重要。各同業嚴格遵守此共同事項時，便可確保食品安全，而防範於未然。

至於當今應共同制訂的各種事項是：

(1)有關製造設備——工廠周圍環境、工場、機械工具、保管及其他必要設備——均需符合下列條件——應使其防範有害物質，異物之侵入，並規定保持原料、成品品質基準，進而制訂管理法及管理上之檢驗合格點 (Check point)。

#### (2)製造工程關係

制訂有害物質，異物侵入原料、成品的防止方法及化驗品質方法，同時亦另規定製造工程應遵守事項。

#### (3)有關作業員的衛生事項

制訂有關作業員服裝及保持衛生等事項。

為遵守上列基準，應擬訂組織之管理並使成員資格及負責體制明確化，對於所做的記錄及保存期限等亦須明定之。

### 在工廠的檢查

工廠成品品質之保證，依照前項所述基準內容，從事生產管理之工程應是最重要的，換言之成品品質是製造工程的成果。尤其是食品因係不特定的多數人經常大量攝取的物質，故應以良好的環境、清潔的工程生產為要。又對原料之驗收、供應廠商之分析成績證明書、出廠時之樣品檢查、品質之管理等，亦應認真為之。

#### (1)進貨原料檢查

食品工業所用原料多為天然原料，易受環境因素影響。從食品衛生立場論，環境污染計有化學污染、物理污染及病原微生物污染等，茲僅對近年來成為物議的化學污染物質——有害金屬、PCB及氯化物、殘留農藥等，予以詳述。

存在於自然界的已知元素共有 103種 (見週期表)。其中對人類生存不可或缺的必需元素是鈉、鉀、鈣、鐵、銅、鋅、等這些較有代表性為人所共知。然被認為是人類所必需的鋅、鋁如大量攝取時，就會呈現中毒的症狀；相反的，本來有害的砷、鎘等如微量時却變成有用的必需元素。因此倘若考慮到蓄積性等之慢性毒性時，根據科學對食品中容許殘留量應定為若干，事實上將發生很多困難。

經某國某食品工廠列於檢查中的環境污染物質計有害性金屬有：鉻 Cr、鎘 Cd、鋅 Zn、鉍 As、鎳 Ni、鉛 Pb、銻 Sb、銅 Cu、釷 Th、鈷 Co、鈳 Ru、硒 Se、碲 Te、



硼 B、錫 Sn、銨 Sr、銻 Cs、鋇 Ba、銀 Ag、鈹 Be、錳 Mn、鈦 Ti、釷 Y、銣 Rb、水銀 Hg、鈰 Ce、鉬 Mo、銱 Os、鈀 Pd、鉍 Bi 等共達30種。

原料含有 PCB、鎘、殘留農藥，或豆類所發現有黃黴毒素 (Aflatoxine) 等已不被容許。工廠應在全盤考慮下，決定必要的檢查項目。其他關於原料之進貨檢查主要項目中主成分含量之差異，影響成品之收率及成本之計算甚大。

### 分析項目之選擇與分析儀器之選定

#### (1)有關品質特性的項目

食品加工所用原料及成品的化性、物性以及官能檢查，製造過程中之品管，和品質保證具有密切的關係，同時亦能藉此推測在市場流動過程中的食品狀況，項目決定後經週密檢討而確立分析法。

#### (2)有關安全性項目

對於存在加工原料及包裝材料中之污染物及其他添加物等須參考法律規定而加以斟酌制定之。

①食品添加物——保存劑、殺菌劑、氧化防止劑、漂白劑、着色料等。

②重金屬——鎘、鉛、水銀、砷、銅、錫、鎳、鉻、鎳、鋅、鐵等。

③殘留農藥——有機氯化物、殺菌劑、燻蒸劑及其他等。

④其他——熱媒體、冷媒體、PCB 等。

#### (3)有關衛生項目

食品於加工製造時，必需講求衛生，若被污染，就如同上述之安全性項目，將成為致命的問題。故對微生物，特別對病原性微生物之污染，應多加注意。

①異物：動物性異物……昆蟲類、人髮等。

植物性異物……種子、稻草等。

礦物性異物……砂土、玻璃片等。

②微生物：一般生菌類、黴菌、酵母菌、大腸菌羣及其他，於必要時亦當考慮到耐熱性菌，平酸菌 (Flat sour)、沙門氏菌等。

此外尚有其他項目應予以分析，不過，以上述

各項和法律上所規定的事項為藍本而擬定公司的規則，並予以嚴格的管理即可。

關於測定儀器之選擇應顧慮到擬予測定的物質之成份含量和測定精密度等。如此才能節省勞力降低成本。

至於一般成份的分析儀器和食品衛生法所規定的成份分析儀器，應視建廠基準如何而購置之。

測定食品污染物質的儀器，就一般情形而言，重金屬類應使用原子吸光光度計、分光光度計、極流測定器等，添加物和殘留農藥則用氣體色層分析法 (Gas Chromatography)、薄層色層分析法 (Thin layer Chromatography) 等，即可檢出。

### 結 語

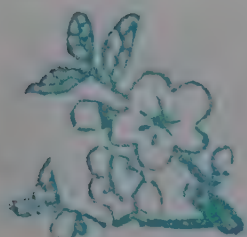
衡量自己公司產品之品質保證、安全和衛生等問題時，對其成品特性的保持須格外加以思慮，因對於成品所有的特性，公司往往容易自我滿足，故雖均加以化驗分析，但其數值是否正確的表示該成品之特性，尚有疑問。例如，糖份濃度等，雖能表現於數值上，然對其好吃與否，則不能由分析結果完全決定，是故對成品理化性質之分析雖屬重要，然色、香、味等官能方面的品評，亦是必需的。這些項目絕不能只憑公司片面的判斷而定，必須把握住消費者對本公司產品所要求或所期待的品質特性。此外對於如何客觀表示特性數值之方法亦要慎重選擇之。

食品企業為滿足消費者願望，而購置最新穎的分析儀器，擁有最優秀的技術人員，支付鉅額的化驗費用以強調公司產品品質之優異性、安全性。但須了解如此的作為，仍有其極限，故應把握符合上述目的特性並兼顧化驗成本的分析精密度。尤其污染物質等之安全，衛生問題更需考慮公司本身在分析方面所能作的有限範圍。基於此，如委託公家或公私機關作分析測定，亦不失為良策之一。

食品工業因多屬小型工廠，因此亟應由各業分別設立最低限度的分析中心以期實現食品工廠原料，半成品及成品標準化。

一完一





## 科學與技術

# 二氧化碳超低溫冷凍法

## Food Freezing with Carbon Dioxide

◎ 王 振 勇 ◎

### 前 言

近年來，世界經濟發展遭受石油危機之衝擊，已普遍產生衰退現象。我國冷凍食品歷年來僅局限於少數產品之外銷，而國內外市場均有待積極開發，許多資本家皆看好未來的遠景，正準備大量投資於食品工業，發展新產品。

現在一般冷凍廠所使用之冷凍機械，無論是往復式、齒輪式、渦輪式，均為機械之作用而產生冷凍效果。主要構造除壓縮機外，尚有蒸發器、貯液器、凝縮器、馬達、泵浦等等設備。加上龐大的廠房建築、電力、供水設備及複雜的配管工作……。由於極大之固定設備與技術上之種種困難，使得投資額頗鉅，成本無法控制，投資人不敢輕率投資。

雖然目前國內已引進一些食品冷凍方面較新之技術，（例如：浮動式吹風冷凍 IQF），但是仍然有很多缺點：易發生故障，冷凍食品之品質不理想。目前國外已有一種新冷凍技術，可將所有投資成本與複雜的保養技術等問題減至最低，也就是二氧化碳超低溫冷凍法。此種方法是利用液態二氧化碳為冷媒，經過噴口以超低溫（ $-110^{\circ}\text{F}$ ）雪花狀固態二氧化碳粒子，直接噴灑於產品上，達到急速冷凍之效果。此種最新冷凍裝置，已普遍使用於歐美及日本等國家，大量生產高品質之冷凍食品。

### 二氧化碳急速冷凍機之特性

1. 冷凍效果最佳 (outstanding efficiency)：超低溫隧道式冷凍機，利用二氧化碳雪花急噴渦流，環繞於產品四周以降低食品溫度。此強冷因子，可提高生產速率，減低產品之脫水損失，亦能防止細胞組織中冰晶體之變大，而破壞組織。

2. 精簡自動化(compact automation)：此種冷凍設備，裝置簡單，結構精密。所有食品配製、調理、凍結及包裝等步驟，均能聯結成自動化之一貫作業。尤其可以隨意安裝於已有之生產線中，

作者介紹：本文作者原任本所食品工程組代組長，現在美國加州大學深造。

以增加產品之凍結速度與效果。可完全免除機械式冷凍機所必須之設備改裝與物料進出之鉅額費用，故成本僅及機械式冷凍系統之五分之一。

3. 適應性高、用途廣 (complete adaptability & versatility)：二氧化碳急速冷凍機，調節控制非常容易，僅需依產品之體積、質量、密度、含水量及其他特性適度調節，即能作各種食品之個別快速冷凍處理。如果需要產品達到各種不同程度之冷凍效果，則僅需調節控制裝置。此冷凍機可以隨意搬動，不受固定廠房之限制；更可以安裝於拖車中，配合動力裝置而成為「活動式冷凍機」。

4. 產品品質好 (high product quality)：由外國各工廠實際使用之結果，可以了解食品可完全保持原有之色澤、外觀及風味，並且將一般冷凍法所引起之產品脫水，收縮等缺點降至最低。

5. 經濟效益高 (high economical profits)：此種急速冷凍裝置，附屬設備精簡，安裝迅速，備件需要庫存量少，維護費用與工資支出均少，佔用之空間小，且產品冷凍處理迅速，原料不致於在生產過程中產生滯積現象。

### 二氧化碳超低溫冷凍與 冷風吹凍式冷凍之比較

1. 物料輸送 (material handling)：冷風吹凍式冷凍 (air blast freezing) 均使用機械式冷凍裝置，食品之調理，輸送、冷凍等均需人工。對於較大量食品之凍結無法連續作業，使原料預貯之勞力與工時大增，產品風味減低。

2. 產品收縮 (shrinkage of products)：產品因脫水作用而造成之損失極為可觀，二氧化碳急速冷凍法，損失率僅為 0.1% 以下，而吹風式冷凍法，損失率為 3~6%，此部份之差異，對於經濟價值高之產品尤為重要。

3. 產品外觀 (product appearance)：冷風吹凍式因食品嚴重脫水，而使其表層過度乾燥，破壞外觀之新鮮狀態，因而影響產品之售價。

4. 成本比較 (comparative costs)：二氧化碳急速冷凍法，除了冷媒是使用  $\text{CO}_2$  比空氣較

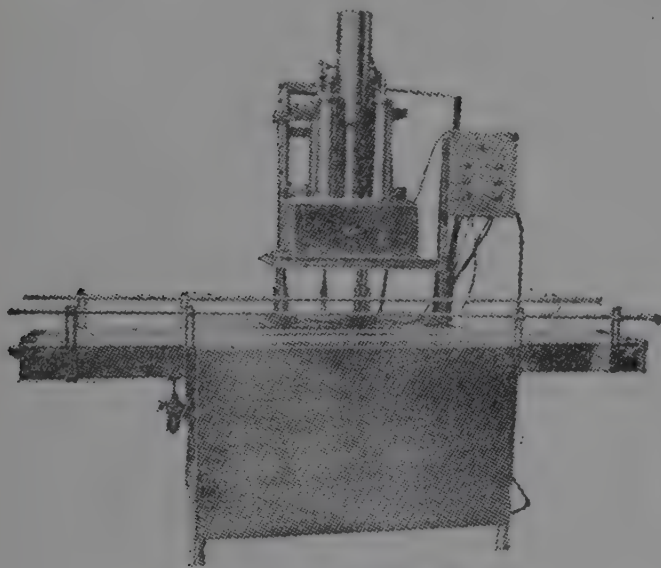


貴以外，設備費用、保養費用、人工、動力等等均遠較冷風吹凍式爲低。再加上產品收縮損失較少等優點，使總成本較少，而所獲得之效益較高。

### 二氧化碳急速冷凍與 液態氮急速冷凍之比較

1. 冷凍效率 (cooling efficiency)：超低溫液態氮每磅可以移除 161 Btu 的熱量，液態  $\text{CO}_2$  在  $0^\circ\text{F}$  時僅能移除 135 Btu 之熱量。但液態氮在  $-320^\circ\text{F}$  時，每磅僅能移除 155 Btu 之熱量。使用液態氮主要是利用大量之潛熱 (latent heat) (52%)，因此必須裝配很長之預冷器、風扇、隔板等，才能達到預期效果。但是二氧化碳之冷凍，絕大多數之冷凍能力是包括於雪花粒子內 (佔 87%)，此種  $\text{CO}_2$  雪花粒子，可以用特殊設計之冷凍器，適量製造，以達最大之冷凍效果。

2. 冷凍設備之大小與簡繁 (freezer size & simplicity)：如果  $-320^\circ\text{F}$  之液態氮直接噴到食品上，則物體表面溫度驟減，勢必造成凍傷 (freezing burn)，因此爲防止此種損害，原料必須先經過預冷區。此外，爲使產品內外冷凍度均衡，又須經過平衡區，因此其設備較長。反之二氧化碳急速冷凍機，使用  $-110^\circ\text{F}$  雪花狀  $\text{CO}_2$  直接覆蓋在原料上，使溫度降低之過程平衡而快速，不須預冷裝置，構造簡單實用 (見圖一)。

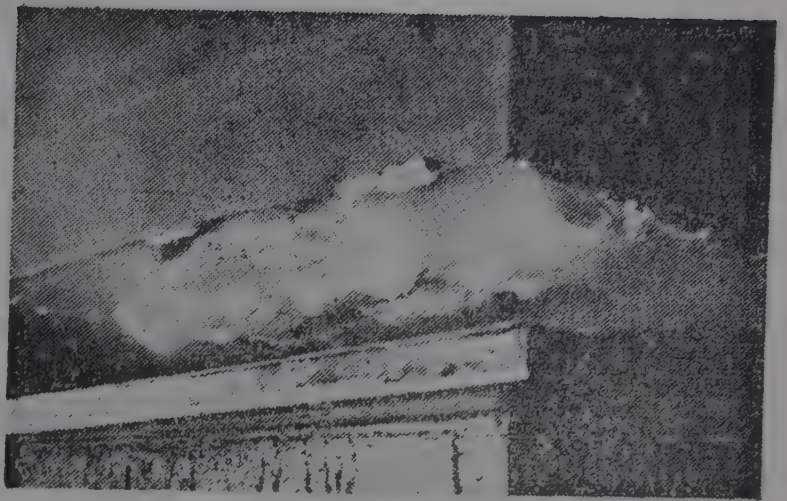


圖一 雪花產生機

3. 貯藏設備 (storage system)：貯藏於  $-320^\circ\text{F}$  之液態氮所需之高壓設備及容器成本，遠較貯藏  $0^\circ\text{F}$  之液態二氧化碳昂貴數倍。而超低溫  $\text{CO}_2$  ( $-110^\circ\text{F}$ ) 則可以隨需隨製，貯藏量可減至最低限度。

### 二氧化碳急速冷凍機之型式

1. 二氧化碳雪花產生機 ( $\text{CO}_2$  snowing applicator)：此種設備非常簡單，如圖一所示，上方爲雪花產生器，中間爲紙箱輸送帶， $\text{CO}_2$  雪花



圖二 紙箱內成品



圖三 隧道式冷凍機

由上而下，噴灑到裝在紙箱內的海產品或畜產品等，其成品如圖二所示。因爲  $\text{CO}_2$  溶化時直接變爲氣體，與碎冰冷凍法不同，因此這種冷凍產品，紙箱不會滴水，紙箱本身也不會破濕，分銷商與客戶均很喜愛；細菌數很少，衛生情況理想。工廠不必使用碎冰，製冰設備也可省略。 $\text{CO}_2$  雪花的冷凍速度很快，在 4 秒鐘內就可使紙箱內之食品冷凍到  $-1^\circ\text{C}$  左右。

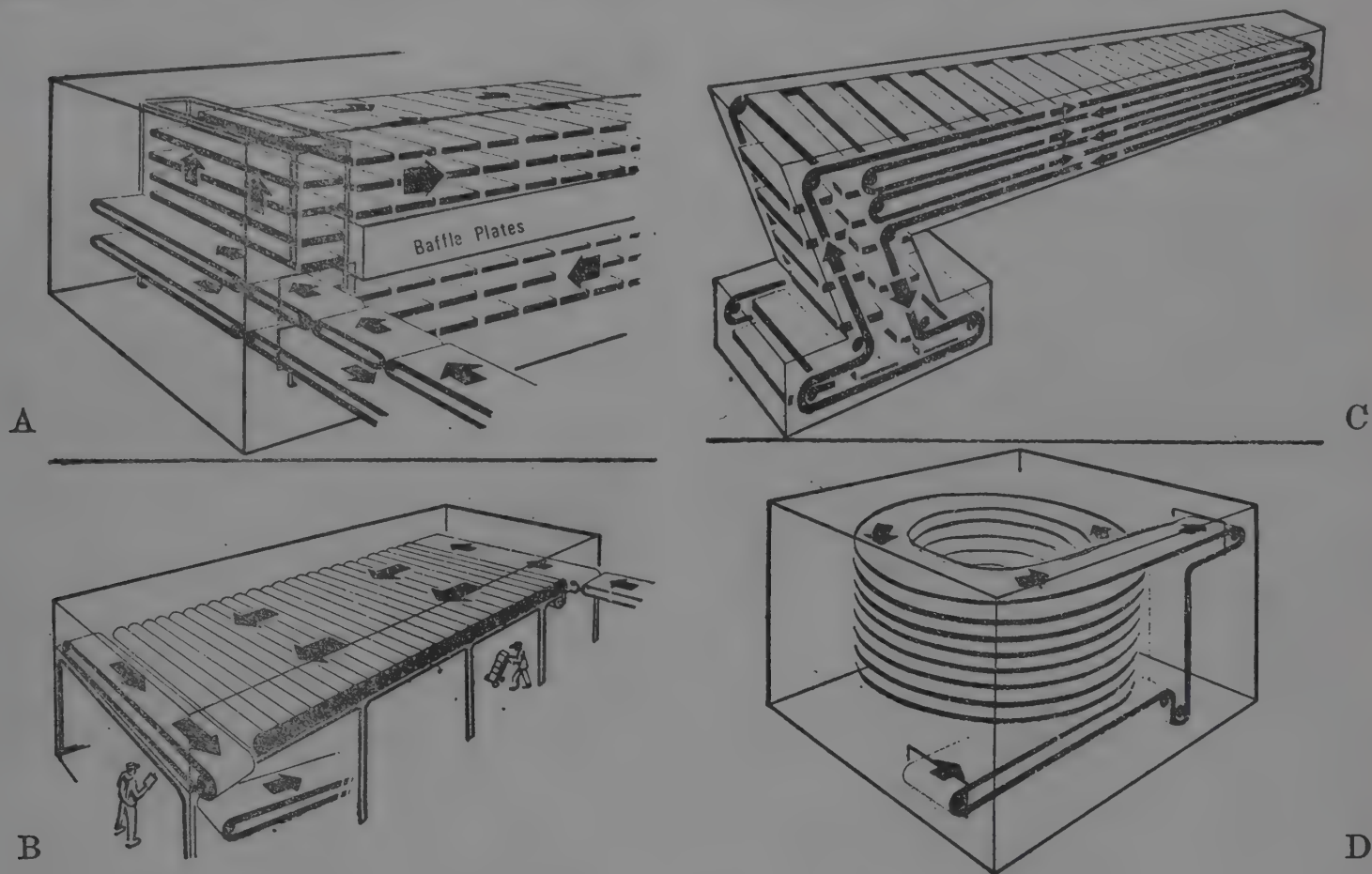
2. 二氧化碳隧道式冷凍機 (tunnel freezer)：此種機械乃針對食品之快速凍結、層凍、強冷、凍凝 (freezing, crusting, chilling, firming) 而設計。因爲在冷凍時，食品周圍有  $\text{CO}_2$  氣體以及甚小的顆粒在飛舞，因此冷凍速度極快，品質很好。圖三是雙重輸送帶式，輸送帶上方的蓋子已打開，清洗方便。蓋子上有三排噴液態  $\text{CO}_2$  的噴嘴。依照輸送帶之長度與寬度，可得不同之冷凍能力。3 呎寬 10 呎長的隧道式冷凍機，每小時可以冷凍 500 磅食品。雙重輸送帶是爲散裝食品之冷凍而設計，脆弱易壞之食品，如蔬菜及薄片狀食品之冷凍最爲理想。在第一條輸送帶上，食品先經過個別



快速凍結，到了第二條輸送帶時，運轉較為緩慢，使食品繼續充分凍結，最後送往包裝線。

3.箱形冷凍機 (cabinet type freezer)：在一個防熱的機械內部，可以安裝各種形式的輸送帶 (見圖四)。液態  $\text{CO}_2$  以  $-78.3^\circ\text{C}$  由箱頂噴灑而下，冷的  $\text{CO}_2$  氣體，在箱內以風扇循環，箱內溫度以感溫器自動控制，隨時保持在  $-62.2^\circ\text{C}$

以下，以得到最佳冷凍效果。食品之種類與厚薄，決定輸送帶之速度，食品在箱內停留之時間由3分鐘至90分鐘，可隨意調整。圖四、D是螺旋式輸送帶冷凍箱，所佔地面積很少，適合小廠房使用。每小時冷凍3000磅食品之冷凍箱，佔地12平方呎，每小時冷凍10,000磅之冷凍箱，佔地18平方呎。



圖四 箱形連續式冷凍機

(完)

日新月異的時代中唯有進步  
才是永遠屹立的保證。

本期刊將不斷的提供給您一些、最普遍最具有創新性及永久性的食品科學知識，您希望得到嗎？



食品

科學文摘

FOOD SCIENCE

請訂閱—食品科學文摘

每期零售 25元

半年6期 130元

全年12期 250元

食品科學叢書

1. 食品品質管制學 定價60元

2. 食品乾燥 定價42元

3. 食品工業微生物學 定價66元

請利用郵撥帳號24669號  
食品科學文摘雜誌社



## 科學與技術

# 酸性蛋白分解酵素之構造、功能及應用

## Structure, Function and Application of Acid Protease

◎ 張 文 重 ◎

首先筆者真誠的感謝食品工業發展研究所的安排，讓我在該所做專題報告，深感榮幸。筆者很高興能藉此機會與國內諸位學者專家共同討論當前食品加工諸問題，受惠甚深。筆者此次回國係參加民國64年國家建設會議，會後應食品工業發展研究所之邀，筆者不恥才學粗淺，勇於應命，就當前酸性蛋白分解酵素 (acid proteases) 之研究概況，做個總括報告，並將此報告內容撰成此拙稿，敬請各方賢達，不吝指教為幸。

在1960年，英國酵素學家 Hartley 氏<sup>(1)</sup>，依酵素活性部位(active site)中的觸媒殘基(catalytic residue)之性狀不同，將蛋白分解酵素(protease)分為Serine Proteases, Thiol. Proteases, Metalloproteases 及 Acid Proteases等四羣。在該氏分類當初，Acid Proteases羣之活性觸媒殘基尚未解明，蓋因此羣酵素之活性最適酸鹼度位於 pH 1.5~5.0 之間，故稱為“Acid Proteases” (酸性(型)蛋白分解酵素)。

酸性蛋白分解酵素在食品科學上之應用甚廣，如乳酪製造，釀造食品等，貢獻至鉅，可謂一羣「經濟酵素」。目前世界各地正積極的從事此羣酵素資源之開發及利用，可資吾國食品加工界之借鏡。

### 1. 酵素的歷史

從歷史的觀點來看此羣酵素，無疑地，是一羣具有意義、有歷史性的酵素。回溯於 1783 年，Spallazani 氏發現他預備飼養一隻老鷹之胃袋細切片，溶化烏有。氏在好奇心之驅使下，對消化作用原理做了多次的試驗，證明消化作用可在無細胞之胃液中進行，胃液中係含有一種作用物(agent)能將肉切片消化殆盡。後來，Schwaan 氏 (1836 年) 復將消化作用原理作深入之研究，命名胃液中

之作用物為“Pepsin” (胃液素或胃液酶)，成為歷史上第一個酵素名詞。直到1930年，Northrop 氏<sup>(2)</sup>將胃液中之胃液素晶化成功，成為歷史上第二個晶化酵素。以後，酵素蛋白之研究，也就有長足的進步，晶化成功的酸性蛋白分解酵素也不少，但在酵素學上之研究總較他羣酵素為慢。終於1973年，胃液素 (Pepsin) 之一次構造<sup>(3)</sup>方被決定完成。

### 2. 酵素的分布

酸性蛋白分解酵素的分布甚廣，包括動物、植物及微生物界，如表 1 所示。除了組織蛋白分解酵素 (cathepsin) 及蓮花種子酸性蛋白分解酵素 (Lotus acid protease) 外，均屬於胞外酵素 (extracellular enzyme)，作為消化作用。

酸性蛋白分解酵素起源於許多各種不同生物種間。到目前為止，酵素的命名尚無一定的規則，所以酵素名稱也甚為複雜；如 pepsin (胃液酶)，chymosin 或 rennin (凝乳酶) 及 cathepsin (組織蛋白分解酶) 等，均取自於原始名稱。但有些酵素學家將某些類似胃液酶或凝乳酶之微生物酵素，分別在該菌株之屬名上冠加 pepsin 或 rennin 以資類別之。可是最近幾年來，在同屬不同種之菌株，也可分離出相同性質之酵素，因此這種命名法也隨之不敷使用。筆者好以屬名 + 種名 + acid protease 之命名法，將各菌種間之酵素加以類別，但在名稱上嫌有繁長之弊，尚有待今後之改進。

作者介紹：本文作者現任東京大學醫學部  
藥理學教室研究員



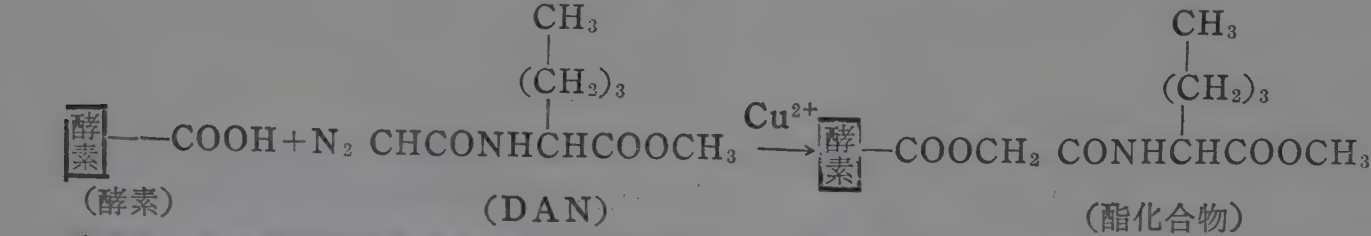
表1 自然界中酸性蛋白分解酵素之分布

	酵 素 名 稱	分 布 所 在	生 理 功 能
動物界	Pepsin 及 Gastricsin	哺乳動物之胃	消 化 作 用
	Chymosin (Rennin)	反芻動物之第四胃	消 化 作 用
	Cathepsin D, E	哺乳動物各組織器官	消化壞死，老化細胞。
植物界	Nepenthes acid protease	食蟲囊中之分泌腺	消 化 作 用
	Drosera acid protease	葉面之分泌腺	消 化 作 用
	Lotus acid protease	種 子	不 明
微生物界	Acrocylindrium sp acid protease	所有培養液中	消化胞外物質以供給胞內養分
	Aspergillus awamori (awamorin)		
	Aspergillus niger (vernase)		
	Aspergillus saitoi (molsin)		
	Endothia parasitica		
	Mucor pusillus (Mucor-rennin)		
	Mucor miehei (rennilase)		
	Mucor mucedo		
	Rhizopus chinensis (Rhizopus-pepsin)		
	Trametes sanguinea		
	Paecilomyces varioti		
	Penicillum janthinellum (penicillopepsin)		
	Rhodotorula glutinis		

3. 酵素之活性部位

A. 專一抑制作用 —— 為探求酵素活性部位中之觸媒殘基，得必選擇一個適切的專一抑制劑 (Specific inhibitor)，亦即選擇之抑制劑必須類似基質，同時能與酵素起不可逆的化學量論反應 (stoichiometric reaction)。目前已知之專一

抑制劑甚多，通常以 Diazoacetyl-DL-norleucine methyl ester <sup>(4)</sup> (DAN) 及 1, 2-epoxy-3-(p-nitrophenoxy) propane <sup>(5)</sup> (EPNP) 等兩試劑為最普遍。DAN 於銅離子的存在下，易與酵素活性部位中之某一羧基 (carboxyl group) 起酯化反應 (esterification)，其反應式如下：



酵素的活性隨 DAN 之反應量增加而減小，反應後的酵素，可從其氨基酸組成分析之數據，求得該試劑之反應量。當酵素在基質的防護下，DAN 則不起反應。而 EPNP 係與酵素活性部位中之

某一羧基及一個甲硫氨酸殘基 (methionine residue) 起反應；其中羧基被認為與酵素觸媒活性有密切關係 <sup>(10)</sup>，與 EPNP 起如下之酯反應：

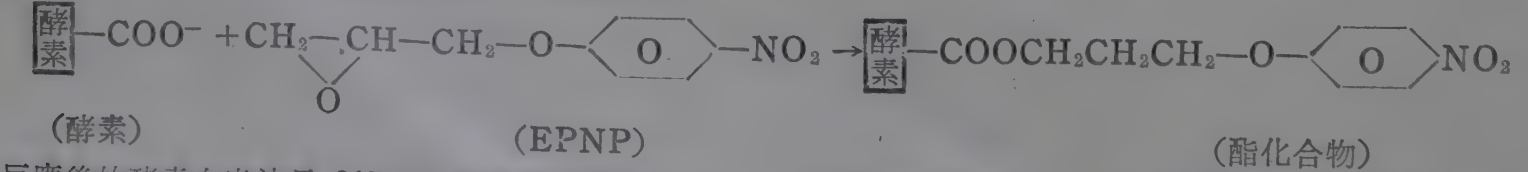


表2 各種酸性蛋白分解酵素與 DAN 及EPNP 之反應量 (6-9)

酵 素 名 稱	試劑之反應量 (mole/mole)	
	DAN	EPNP
Pepsin (porcine)	1.02	2.18
Chymosin (calf)	0.98	2.19 (1.87)
<i>Aspergillus saitoi</i>	0.93	1.70
<i>Aspergillus niger</i> (type B)	1.14	1.80 (1.70)
<i>Rhizopus chinensis</i>	0.98	1.87 (1.75)
<i>Mucor pusillus</i>	0.97	1.50
<i>Trametes sanguinea</i>	0.96	1.76 (1.57)
<i>Paecilomyces varioti</i>	1.11	1.69
<i>Acrocylindrium</i> sp.	1.00	1.83
<i>Endothia parasitica</i>	1.00	2.00
<i>Penicillum jantihinellum</i>	1.00	1.10*
<i>Rhodotorula glutinis</i>	1.00	
Cathepsin D. E		
Nepentes acid protease	Not determined	
Drosera acid protease		

\*酵素分子中不含甲硫氨酸。括號數值為 DAN 反應後的酵素再與 EPNP 反應之數量。

媒作用；一個是 pka 值位於4.5~5.0之間，另一個是位於1.5~2.0之間。前者呈質子化態 (protonated form)與DAN 起反應；後者呈脫質子態 (deprotonated form) 與 EPNP 起反應。

最近日本微生物化學家梅澤氏 (11) 從放線菌 (Actinomycetes) 之培養濾液中分離出一種胃液酶 (pepsin) 專一抑制劑，稱之為 pepstatin。此抑制劑係為一五縮胺酸 (pentapeptide)，易與胃液酶起化學量論的結合 (stoichiometric binding)。除了胃液酶外， pepstatin 亦能抑制其他酸性蛋白分解酵素的活性 (7,12)，同時亦能防止 DAN 及 EPNP 之反應 (見表3及4)。從此結果，證明 pepstatin 係結合於酵素的活性部位或其附近。

B. 活性部位之構造

從前節得知，酸性蛋白分解酵素的活性部位中

表5 THE AMINO ACID SEQUENCES FROM DAN-& EPNP-REACTIVE SITES

Name of Enzyme	DAN-labelled Peptide	參考文獻
Pepsin (porcine):	Ile-Val-Asp-Thr-Gly-Thr-Ser	13
Pepsin (bovine):	Ile-Val-Asp-Thr-Gly-Thr-Ser	14
Chymosin (calf):	Asp-Thr-Gly-Thr-Ser-Leu	15
<i>P. janthinellum</i> :	Ile-Ala-Asp-Thr-Gly-Thr-Thr-Leu	16
<i>R. chinensis</i> :	Asp (Thr, Gly, Thr, Ser)Leu	
Name of Enzyme	EPNP-labelled Peptide	
Pepsin (porcine):	Ile-Phe-Asp-Thr-Gly-Ser-Ser-Asn	17
Chymosin (calf):	Asp-Thr-Gly-Ser-Ser	15

表3 EFFECT OF PEPSTATIN ON REACTION OF DAN WITH ACID PROTEASES (7,8)

Name of Enzyme	Incorporation (mole/mole)	
	(Abs- ence)	(Pre- sence)
Pepsin (porcine)	1.20	0.43
Chymosin (calf)	1.21	0.68
<i>Aspergillus saitoi</i>	1.09	0.33
<i>Aspergillus niger</i> (type B)	1.14	0.38
<i>Rhizopus chinensis</i>	0.98	0.61
<i>Trametes sanguinea</i>	0.96	0.28
<i>Mucor pusillus</i>	1.10	0.10
<i>Paecilomyces varioti</i>	1.10	0.15
<i>Acrocylindrium</i> sp.	1.00	0.10

表4 EFFECT OF PEPSTATIN ON REACTION OF EPNP WITH ACID PROTEASES

Name of Enzyme	Incorporation (mole/mole)	
	(Abs- ence)	(Pre- sence)
Pepsin (porcine)	2.18	0.46
Chymosin (calf)	2.19	0.95
<i>Aspergillus saitoi</i>	1.70	0.33
<i>Aspergillus niger</i> (type B)	1.80	0.37
<i>Rhizopus chinensis</i>	1.85	0.44
<i>Trametes sanguinea</i>	1.76	0.30
<i>Mucor pusillus</i>	1.50	0.58
<i>Paecilomyces varioti</i>	1.69	0.33
<i>Acrocylindrium</i> sp.	1.83	0.40

，具有兩個羧基，參與觸媒作用。經活性部位構造分析的結果；兩個羧基均屬於天門冬氨酸(aspartic acid) 之β-羧基 (β-carboxyl group)。雖然酵素起源之種間差異甚大，但彼此間天門冬氨酸近傍之氨基酸序列 (amino acid sequence) 構造却呈有高度的相同性 (見表5)，在分子進化上具有很大的意義。



### C. 觸媒機構

最近，關於酸性蛋白分解酶之作用機構，已有相當的研究。不拘酵素起源之生物種間不同，其作用機構皆相同。總之，酵素除加水分解作用外，尚能催化轉肽作用反應 (transpeptidation reaction)，酵素的轉肽作用反應循着兩個反應機構：一個為形成亞氨中間產物 (imino intermediate)；另一個為形成醯化中間產物 (acyl intermediate)。當亞氨中間產物形成後，則立即起加水分解 (hydrolysis)，此時如遇有游離羧基 (free carboxyl group) 之氨基酸 (amino acid) 或肽 (peptide) 存在時，則起轉肽作用反應，產生新肽 (new peptide) 產物，此種反應稱為亞氨轉移反應 (imino transfer reaction)；同樣地，醯化中間產物形成後，也立即起加水分解反應，一旦遇有游離氨基 (free amino group) 之氨基酸或肽，也起轉肽作用反應，產生另一新肽產物，此種反應則稱為醯化轉移反應 (acyl transfer reaction) 如下圖所示。

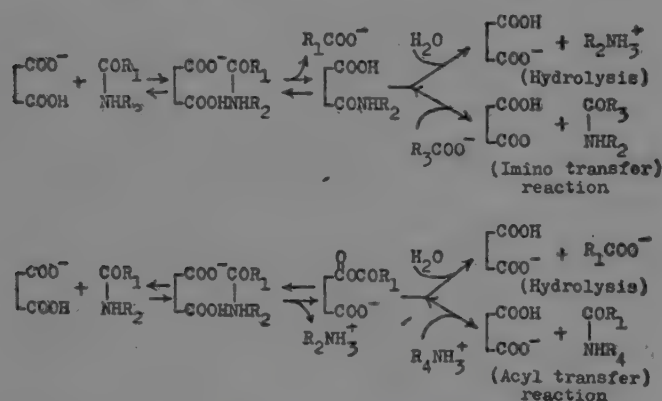


圖1. PROPOSED MECHANISM FOR PEPSIN CATALYZED REACTIONS (18, 17)

### 4. 酵素之應用

論及酵素之應用，務必先了解酵素的各種性質，例如安定度 (stability)、專一性 (specificity)、抑制劑 (inhibitors) 等，才能達成酵素之有效利用。如今吾人所知，許多各種不同性狀的酵素，已被使用於各種產業。反觀酸性蛋白分解酵素，在應用面較其他羣蛋白分解酵素為廣泛，稱其為「經濟酵素」一點也不過言。茲將目前此羣酵素之利用狀況分別介紹之：

(1) 化學藥品——蓋因酸性蛋白分解酵素，易於取得高純度之晶品，故以資為化學藥品用，例如胃液酶 (pepsin)，*Aspergillus saitoi* acid protease (molsin) 等。通常係用於消蛋白質成小分子類肽 (small peptides) 或用於探求其與胃

潰瘍及胃癌之相互關係。

(2) 醫藥品——許多酸性蛋白分解酵素，已被用為胃消化劑，例如目前日本最盛行的 Molsin *Aspergillus saitoi* acid protease, Vernase (*Aspergillus oryzae* acid protease) 等。係利用此羣酵素之特殊活性 (活性最適酸鹼度於 pH 1.5~5) 取代胃液酶分泌之不足。但是胃潰瘍患者則不可服用。相反地，胃潰瘍患者可服用 pepstatin，以抑制胃液中胃液酶之作用，致使潰瘍患部早日恢復治癒。

(3) 食品加工——食品加工是酸性蛋白分解酵素應用之場所，就下列應用面簡單介紹之：

(A) 乳酪之製造：乳酪之製造，在歐洲各國已有相當長久之歷史。製造乳酪時，必賴犢胃粉 (calf rennet) 之作用。犢胃粉之主成分即是凝乳酶 (chymosin or rennin)。利用該酵素對乳蛋白 (casein) 之限定水解 (limited hydrolysis)，將乳蛋白疏水性部分凝集而成。最近，世界各地由於犢胃粉之生產，供不應求，且價格相當昂貴，成本偏高，故酵素專家已從 *Mucor* 屬中發現有些菌種能生產類似凝乳酶之酵素，例如 *Mucor-rennin*, *Rennilase* 等。將其取代犢胃粉，用於製造乳酪，已取得輝煌之成就，目前其乳酪商品已廣銷各級市場。前二年，臺灣大學農學院農化系，劉文雄博士及畜牧系林慶文博士也從 *Mucor mucedo* 菌株分離出類似凝乳酶之酵素，也試做乳酪成功，給我國食品加工業帶來無比的光榮。

(B) 釀造食品：我國在二十多年前，已知道利用醱酵方法來提煉醬油，如今之醱酵工業已大為改觀。在醱酵期間可添加些酸性蛋白分解酵素，例如 *Aspergillus Saitoi* acid protease，可提早成熟，同時也可提高蛋白質之有效利用，以達節省時間，增加生產之目的。此外，尚有些釀造酒類，如紹興酒、啤酒等，易造成混濁之現象，將其添加些酸性蛋白分解酵素後，再行過濾，即可解除此困擾。可是啤酒經酸性蛋白分解酵素處理後，易產生苦味肽 (bitter peptide) 以增加啤酒的苦味，此種困擾也可以添加些 CPA 或 CPC，克服之。

#### 參考文獻

- (1) Hartley, B. S., Ann. Rev. Biochem. 29, 45 (1960).
- (2) Northrop, J. H., J. Gen. Physiol. 13,

739 (1930).

- (3) Tang, J., Sepulveda, P., Marciniszyn, Jr., J. P., Chen K. C. S., Huang, W. J., Tao, N., Lin, D., Lanier, J. P., Proc. Natl. Acad. Sci. **78**, 3437 (1973).
- (4) Rajogopalan, T. G., Stein, W. H., Moore, S., J. Biol. Chem. **241**, 4295 (1966).
- (5) Tang, J., J. Biol. Chem. **246**, 4510 (1971).
- (6) Takahashi, K., Mizobe, F., Chang, W. J., J. Biochem., **71**, 161 (1972).
- (7) Takahashi, K., Chang, W. J., J. Biochem., **73**, 675 (1973).
- (8) Chang, W. J., Ko, J. S., Takahashi, K., J. Biochem., in press (1975).
- (9) Hofmann, T. Adv. in Chem. **136**, 146 (1974).
- (10) Hartsuck, J. A., Tang, J., J. Biol. Chem. **247**, 2575 (1972).
- (11) Umezawa, H., Aoyagi, T., Morishima, H., Matsuzaki, M., Hamada, M. Takeuchi, T., J. Antibiotics, **23**, 259 (1970).
- (12) Chang, W. J., Takahashi, K., J. Biochem., **74**, 231 (1973).
- (13) Bayliss, R. S., Knowles, J. R., Wybrandt, G. B., Biochem. J., **113**, 377 (1969).
- (14) Meitner, P. A., Biochem. J., **124**, 673 (1971).
- (15) Chang, W. J., Takahashi, K., J. Biochem. **76**, 467 (1974).
- (16) Sodek, J., Hofmann, T., Can. J. Biochem. **48**, 1014 (1970).
- (17) Chen, K. C. S., Tang, J., J. Biol. Chem. **247**, 2566 (1972).
- (18) Knowles, J. R., Phil. Trans. Roy. Soc. Ser. B. **257**, 135 (1970).
- (19) Takahashi, M., Hofmann, T., Biochem. J., **127**, 35p (1972).



## 光正工業儀器行

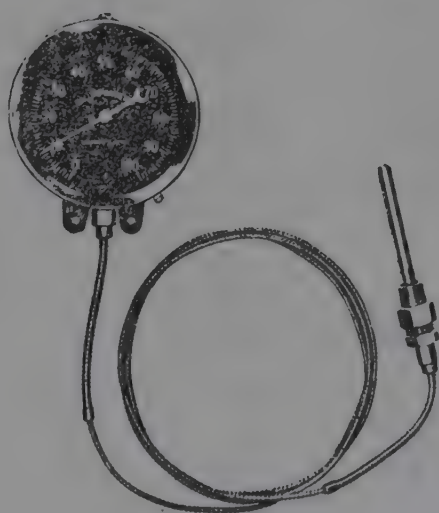
承包工業自動控制儀器工程

新竹市中正路 213 號

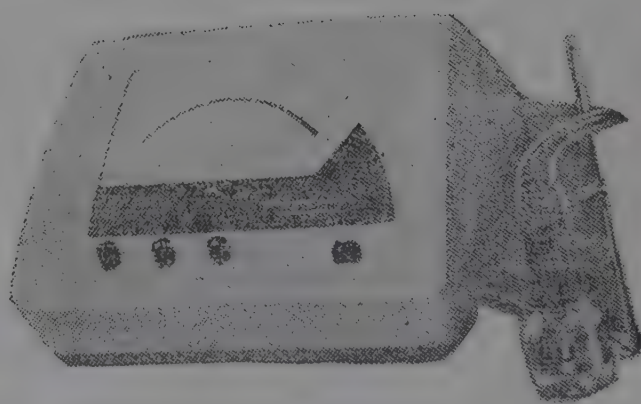
電話：(035) 21614



記錄式隔測溫度計



隔測指示溫度計



pH測定儀

經銷及修理：隔測記錄式溫度計、溫度調節器、壓力表、理化科學儀器、罐頭食品儀器、pH測定儀。

代理：日本武田(T.K.)溫度自動記錄儀，指示溫度計，採用不銹鋼毛細軟管，不生銹、靈敏度高。

本行專門修改及校正溫度記錄計，隨時為各食品工廠服務，並可依各工廠需要，修改刻度。售後服務迅速、正確。





## 科學與技術

# 豆腐皮的製造

## The Processing of Protein-lipid Film From Soybean

• 陳文亮 •

### 前言

豆腐皮為我國傳統的黃豆蛋白食品，其組成如

表1所示，含有品質優良的蛋白質50%，油脂24%，營養價值非常高。

表1 豆腐皮的成分

	熱量 卡	水分 克	蛋白質 克	脂質 克	炭水化合物		灰分 克	鈣 mg	磷 mg	鐵 mg	維生素		
					糖質	纖維					A I. U.	B <sub>1</sub> mg	B <sub>2</sub> mg
豆腐皮	474	8.7	52.3	24.1	11.9	0	3.0	270	590	11.0	60	0.20	0.08

豆腐皮的製造方法為將豆漿盛於平底容器內，加熱至 90°C 左右，豆漿表面的水分蒸發，逐漸形成一層薄膜，顏色淡黃，味道清香，將此薄膜用細竹桿勾起，以濕的狀態折疊成方塊，在市場銷售，或者掛在架子上風乾。乾燥的豆腐皮儲藏性良好，可以做湯料，或做成素雞、素火腿等各種素食佳餚。用這種方法製造豆皮，產量和品質的變化很大，有關的中文資料和文獻又甚為缺乏。作者乃收集英日文的資料，整理成本文，分別討論原料的處理，豆腐皮的製造條件，豆腐皮的品質改良，豆腐皮新的製造方法，豆腐皮的用途等，以供參考。

### 原料的處理

製造豆腐皮的原料為豆漿，有關製造豆漿的文獻很多，如 Lo 等人指出黃豆浸水至重量增加一倍時，磨漿所需之能量驟降。Wilkins 和 Hackler 報告浸水減少豆漿的碳水化合物，增加油脂含量，而蛋白質含量較不受影響。Badenhop 和 Hackler 指出黃豆用鹼處理，對於豆漿製造不利之處。他們也研究過浸水中產生的異味成分 1-octen-3-ol。Hand 和 Lo 等人說不管可溶性固形物的損失和低的固形物收率，浸水和以水對黃豆重量比 8:1 磨漿為豆漿製造的標準方法。Smith, Uri 和 Wilkins 和 Hackler 等人指出影響豆漿組成和收率的因素。L. C. Wu 和 R. P. Bate<sup>(12)</sup> 曾

作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組

就黃豆之處理對豆漿和豆腐皮收率之影響做過研究，茲將其實驗結果介紹於下：

圖1和圖2表示在 65°C 浸水1小時，固形物和豆腐皮之收率最高。

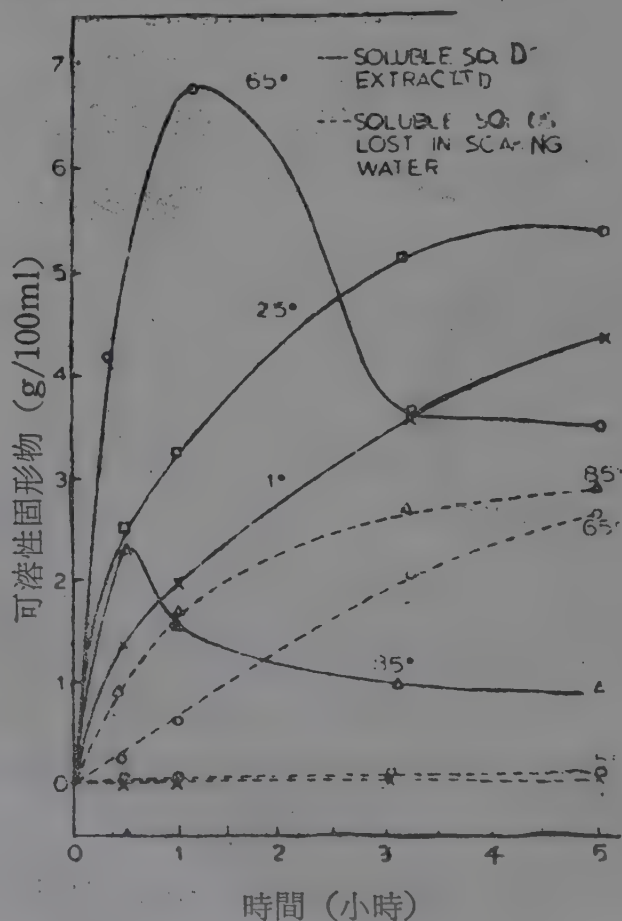


圖1 浸水溫度和時間對豆漿固形物之影響。

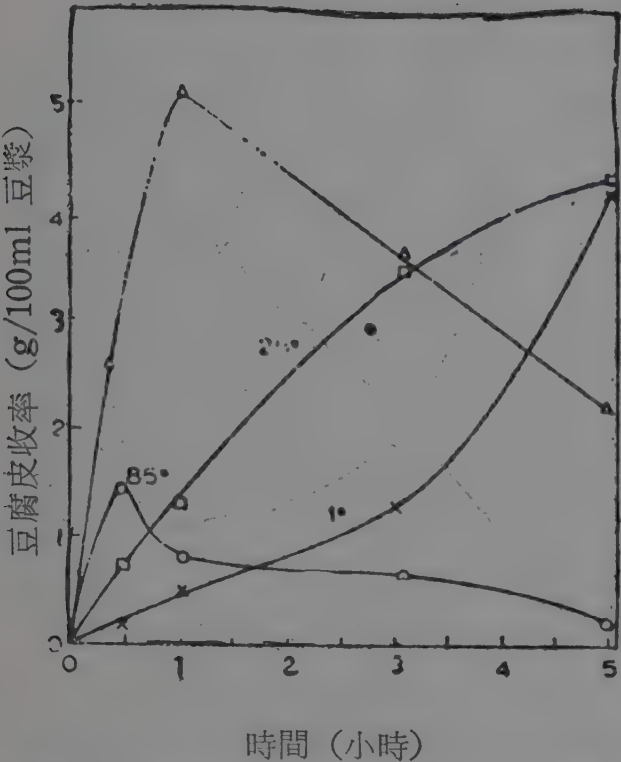


圖2 浸水溫度和時間對豆腐皮收率之影響。

從表 2 可見黃豆先經浸水，其蛋白質抽出率較高。添加亞硫酸鈉並不能增加蛋白質抽出率。圖 3 比較傳統和最適浸水條件豆腐皮的流程數值。表 3 為增加水對黃豆比率可提高豆腐皮的收率。

表 2 浸水或添加亞硫酸對黃豆抽出蛋白質的影響

處	理	水對黃豆比	抽 出 順 序				蛋白質 %
			1	2	3	4	
			抽出蛋白質%				
1	未浸水	13:1	36.0	25.1	14.1	6.1	81.3
2	未浸水	8:1	16.1	26.1	17.3	14.0	73.4
3	浸 水	9:1	10.3	34.3	23.1	15.8	83.5
4	浸水 (Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> )	9:1	18.9	34.7	17.3	12.0	82.9

豆腐皮的製造條件

豆腐皮的形成與豆漿的溫度、濃度、pH 值和組成有關，下面分別討論之。

1.溫度：當溫度上升時，形成每一毫克豆腐皮所需之時間急速降低，從85°C 上升至95°C，豆腐皮形成率幾乎加倍（圖 4），所以形成豆腐皮之溫度以愈接近沸騰愈適合。

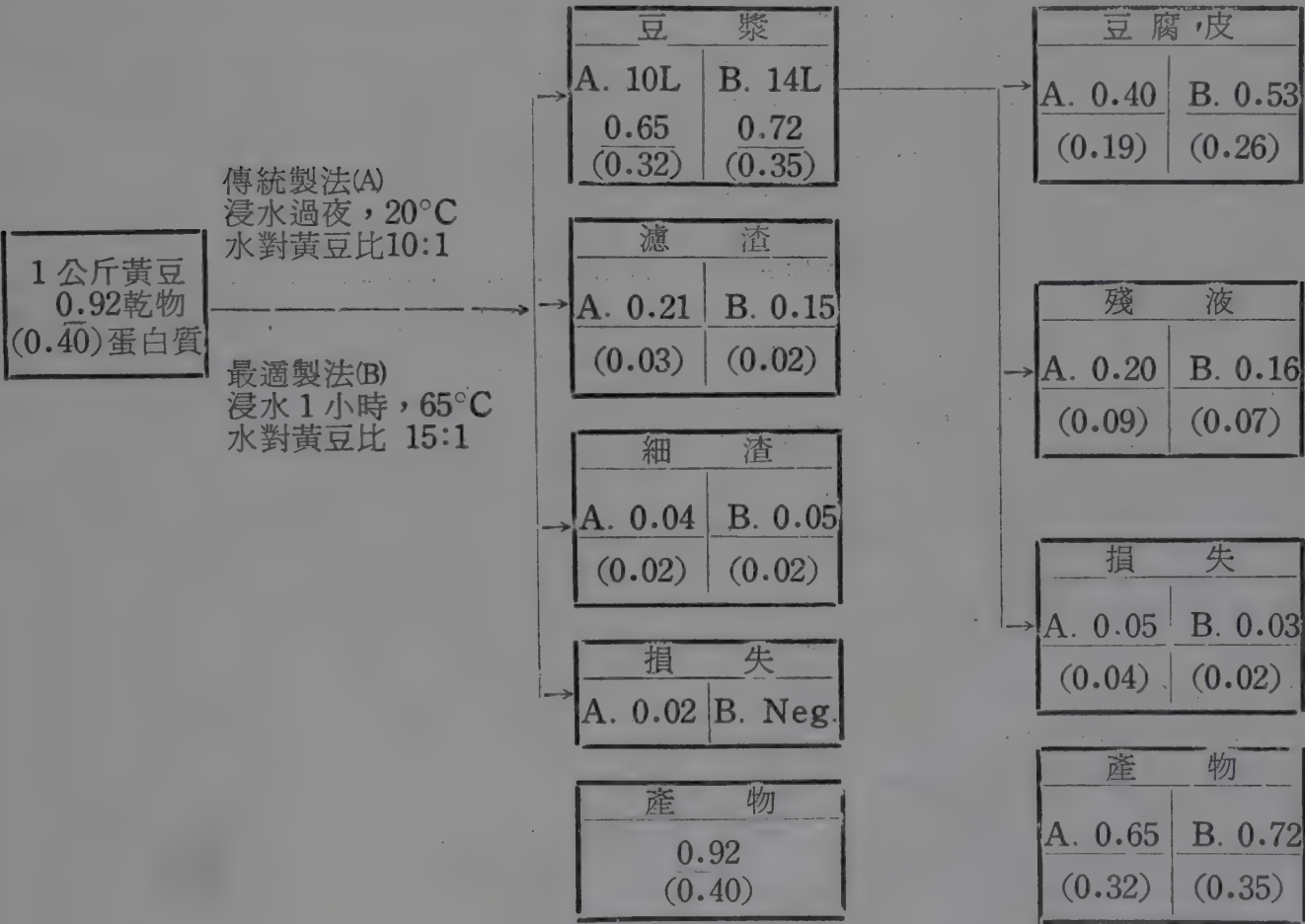


圖 3 傳統和最適浸水條件製造豆腐皮的流程數值。

表 3 水對黃豆比率與豆腐皮收率之關係，黃豆 1 公斤在65°C浸水 1 小時

水對黃豆比例	豆漿體積 (l)	可溶性固形物 (%)	蛋白質含量 (%)	總蛋白質 (g)	抽出率 (%)	豆腐皮收率 (%)
8	8.5	8.2	3.6	306	76.5	21~31
10	10.0	6.5	3.2	320	80.0	40~46
15	14.0	5.2	2.4	336	84.0	53~62



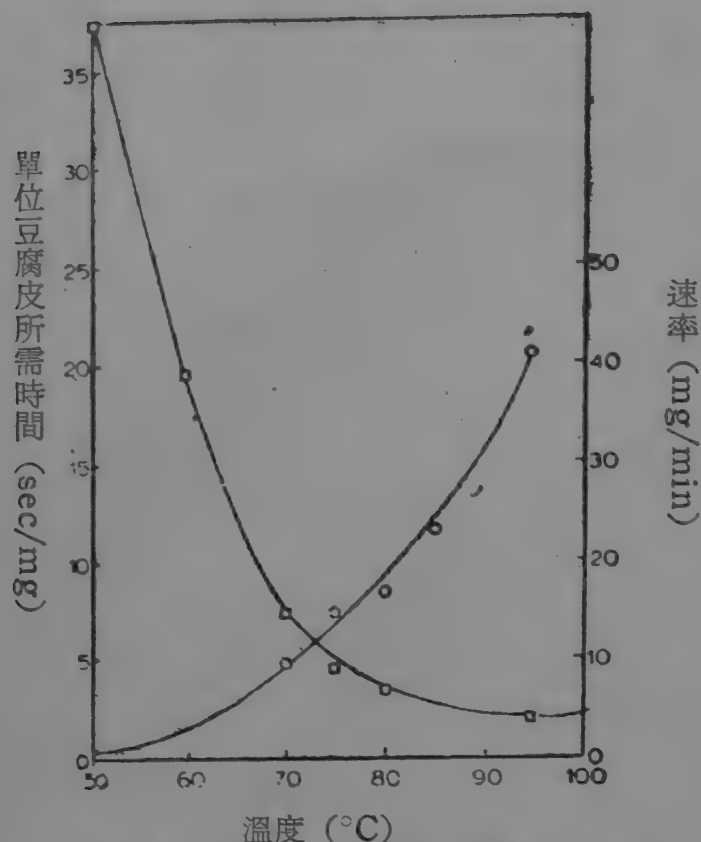


圖4 溫度與豆腐皮形成率之關係

2. 豆漿濃度：豆漿濃度增加至5%時，形成每一毫克豆腐皮所需之時間急速降低（圖5）。豆漿濃度為2.55%時，豆腐皮的相對收率最高，而濃度為5.1%時，絕對收率最高（圖6）。當濃度超過6%時，蛋白質和油脂形成豆腐皮的效率減低（表4），可能是由於凝膠化的緣故。若再加水稀釋濃度，還可以形成豆腐皮。

3. 豆漿 pH 值：豆漿之濃度為4.5和5.2%時，pH在6.7~9.0，對豆腐皮形成率之影響較小，濃度為7.0%時，則有顯著差異（圖7）。pH 5.4接

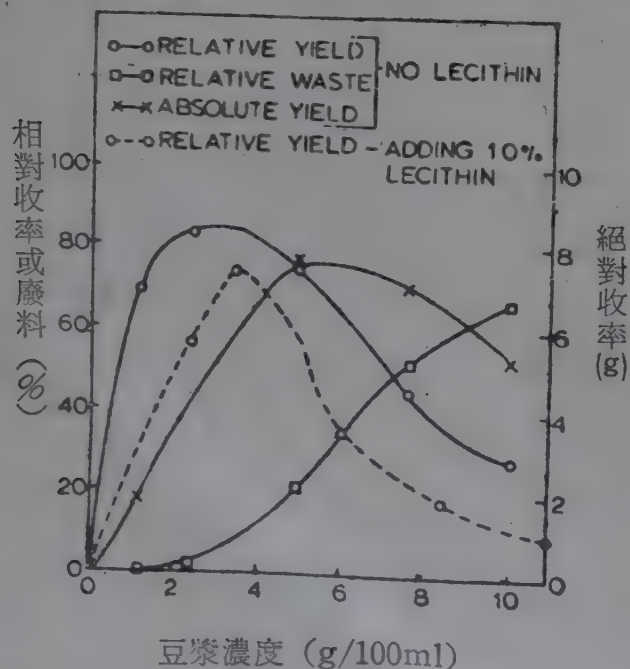


圖6 豆漿濃度與豆腐皮收率之關係

近黃豆蛋白的等電點時，蛋白質容易凝結，不能形成豆皮。pH 高於9.0時，蛋白質溶解或分解成小

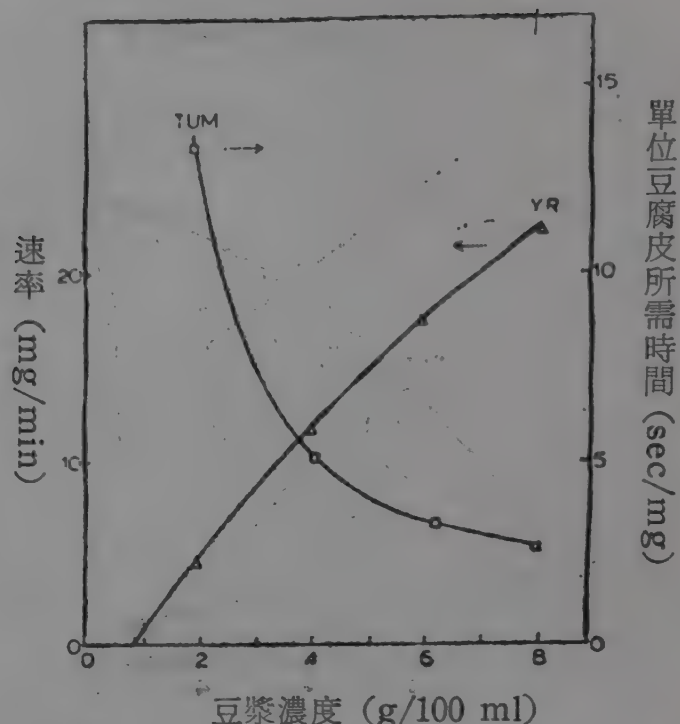


圖5 豆漿濃度與豆腐皮形成率之關係

表4 豆漿濃度與豆腐皮形成效率之關係

豆漿濃度 (g/100ml)	豆腐皮 收率 (%)	主要成份之形成效率 (%)			
		蛋白質	油脂	中性 油脂	磷脂
10.2	26.4	29.2	31.0	30.2	20.7
7.7	45.9	50.8	54.1	56.2	37.5
5.1	75.4	83.3	88.1	92.5	62.6

分子。pH 9 豆漿濃度為5.2%時，豆腐皮的收率最高（表4）。可是 pH 高於8.0，豆腐皮的顏色較暗，含硫氨基酸也較易被破壞，因此最適當的 pH 範圍為7.0至8.0之間。

從以上之結果可見，影響豆腐皮形成最重要的因素是豆漿的濃度，其次是 pH 值和溫度。通風也有關係。

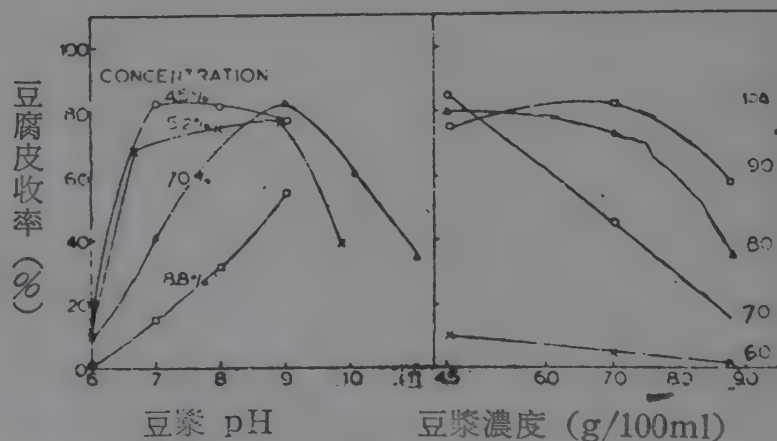


圖7 豆漿 pH 值和濃度對豆腐皮形成之影響

4. 豆漿的組成：黃豆分離蛋白濃度為3%，改變其他成份之濃度，對豆腐皮形成之影響示於表6。碳水化合物不能增加豆腐皮的收率，葡萄糖和蔗糖添加的極限為3%，即蛋白質與糖之比例為1:1

表 5 豆漿 pH值和濃度對豆腐皮形成之影響 85°C (200ml)

豆漿濃度 (g/100ml)	pH	加工時間 (min)	速 率 (mg/min)	豆腐皮重量 (mg)	單位重量所需 時間(sec/mg)	豆腐皮收率 (%)	PIE* (%)
5.2	6.0	1.134	77	14.7	4.1	10.9	12.1
	6.7	7.550	399	18.9	3.2	72.6	81.4
	8.0	8.244	418	19.7	3.0	79.3	84.0
	9.0	8.431	471	17.9	3.4	81.1	85.3
	10.0	4.200	461	9.1	6.6	40.4	41.6
6.15	6.7	6.887	390	17.7	3.4	51.8	—
8.2	6.7	4.246	307	13.8	4.3	25.9	28.5

\* 豆漿中蛋白質形成豆腐皮的百分率

表 6 碳水化合物和油脂濃度對豆腐皮形成之影響

次 要 成 分	豆腐皮收率 (%) (三次平均值)										
	(次要成分的濃度%)										
	0	0.05	0.1	0.3	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.0
Glucose	53.0	—	—	—	50.6	48.0	—	48.3	—	26.9	27.1
Sucrose	53.0	—	—	—	49.3	47.3	—	59.1	—	39.4	35.5
Corn starch	53.0	—	—	—	26.7	22.8	20.7	—	17.7	—	—
Monoglycerides	53.0	53.8	56.4	57.7	59.2	58.7	26.4	—	17.9	—	—
Phospholipids	53.0	55.3	61.7	53.1	50.3	43.0	25.5	—	0	—	—
Safflower oil											
with ATMOS-150	53.0	—	58.7	—	70.4	75.0	70.7	68.9	30.3	—	—
Safflower oil											
w. o. ATMOS-150	53.0	—	53.7	—	57.8	63.2	68.1	66.8	—	—	—
Lard with											
ATMOS-150	53.0	—	56.2	—	45.7	63.9	38.4	27.4	27.8		

，超過則妨礙豆腐皮之形成，事實上一般豆漿中含 2 % 碳水化合物（寡醣類）。Monoglyceride 能增加收率，適當濃度為 0.5~1.0%。Phospholipids 的濃度在 0.1% 時效果顯著。紅花子油的濃度在添加 0.02% ATMOS-150 時以 0.1% 為最適當，未添加 ATMOS-150 時，豆腐皮之收率較低，可見油脂之乳化程度與豆腐皮之形成有關。

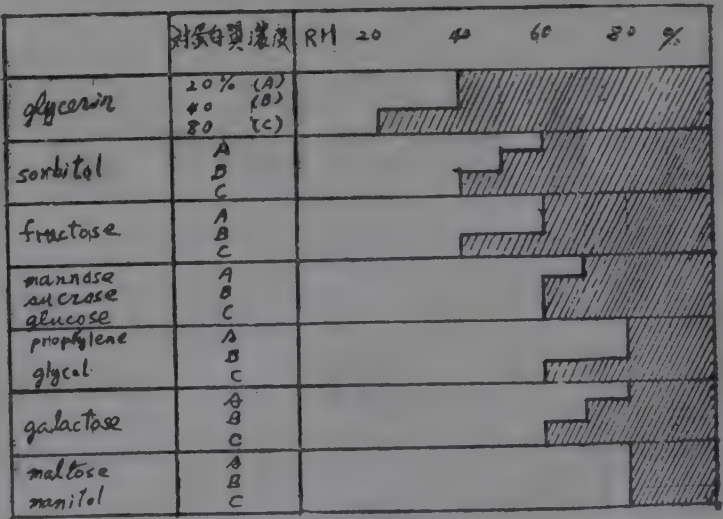
豆漿中約有 85% 的蛋白質可形成豆腐皮，而豆漿中的蛋白質佔黃豆的 83%，所以，豆腐皮的蛋白質約佔黃豆蛋白質的 70%。

豆腐皮的品質改良

豆腐皮的強度脆弱，乾燥時容易碎裂，復水後也容易破裂，如果在豆漿中添加可塑劑，例如 glycerin, sorbitol, propylene glycol 等，能改良豆腐皮的品質，製造出不易破裂可以折曲的豆腐皮，各種可塑劑的效果示於圖 8。以 glycerin 的效果最強。圖 9 為各種氨基酸的效果酸性和鹽基性氨基酸比中性的效果好。

以脫脂黃豆為原料，分離黃豆蛋白質，再添加可塑劑，可以製造透明又可折的豆腐皮。

另外添加纖維素可以製造耐壓強度較大的豆腐皮。



大豆蛋白質 6 %  
可塑劑 20.40.80  
水 (對蛋白質)  
→可溶化→成膜→1cm × 1cm 小片  
(pH8)  
→20°C RH20~80% 的乾燥器中放置 24 小時→  
折曲試驗

圖 8 各種可塑劑對豆腐皮的影響



氨基酸	成膜 狀況	RH 60	80 %
DL-alanine	X		
DL-valine	X		
L-leucine	X		
DL-isoleucine	X		
serine	O		
cytine	X		
methionine	X		
tyrosine	X		
oxyproline	O		
glutamine	O		
asparagine	O		
glutamic acid	O		
asparagic acid	O		
L-arginine	O		
L-lysine	O		

大豆蛋白質 6%  
氨基酸 20%  
水 (對蛋白質)  
→ 20°C RH 20~80% 的乾燥器中放置 24 小時 →  
折曲試驗

圖 9 各種氨基酸對豆腐皮的影響

## 豆腐皮新的製造方法

## 1. 薄層加熱法

實驗室中的製法，為將黃豆蛋白與可塑劑混合，調整 pH，塗於玻璃板上（通常 0.5~2mm），在乾燥器中加熱，讓水分蒸發，而得豆腐皮。擴大為工廠規模時，變成連續式生產，在一平面輸送帶上，均勻塗上一層豆漿，經乾燥器加熱即成。這種方法工程簡單，但生產速度較慢為其缺點。必須注意維持輸送帶的平面及豆腐皮的剝離性，為防止豆

腐皮粘在輸送帶上，有的在輸送帶上塗一層卵磷脂，動植物油或 Silicon 等剝離劑。

## 2. 薄層凝固法

將蛋白質溶液或分散液，以薄層狀或管狀在凝固槽中擠出，經水洗、硬化、軟化等處理，乾燥後得到薄膜或管狀的製品。

玻璃紙的製造為這種方法的代表。以蛋白質為原料時，如骨膠腸衣之製造。大豆蛋白質或牛乳蛋白質可應用此法，但尚未達實用階段。

本法之原液，pH 值不必調整於中性附近，也不必添加可塑劑。

製膜速度，以骨膠腸衣為例，約為 10m/分（玻璃紙為 30~150m/分）薄層加熱法最快 5m/分。

此法之效率高，但工程較複雜。

本所新發展的連續式豆腐皮製造方法，屬於此法。將豆漿與褐藻酸鈉鹽混合均勻，以薄層狀在含有氯化鈣之凝固槽中擠出，經水洗、乾燥，即得豆腐皮。主要是利用鈣離子取代鈉離子，而使褐藻酸變成不溶化而形成薄膜，黃豆蛋白同時亦與鈣離子結合而不溶化，共同存在於薄膜中。

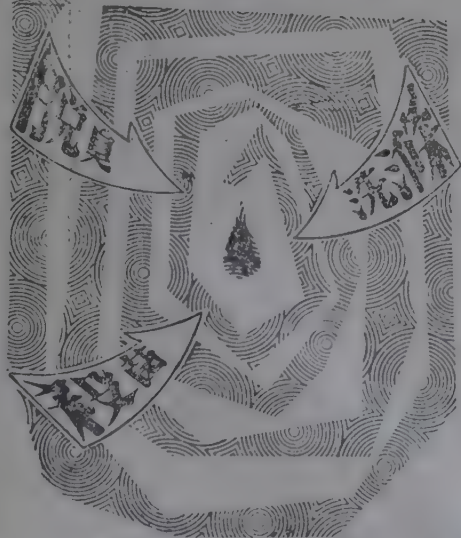
傳統的豆腐皮製造方法，為豆漿盛於淺鍋中，加熱使水分蒸發，在表面形成豆腐皮，1張1張掏取。這種方法有許多缺點，如產量小、費人工、品質不均、有殘留豆漿等，新的方法即無這些缺點。至於新法在實用化時，須注意的最大問題是產品品質的適應性，新法製造的豆腐皮與古法的產品比較，性質不完全相同，要推廣成功，必須克服習慣性的改變。其次要注意的是如何降低成本，如佔成本中相當份量的褐藻酸鈉鹽，是否有更廉價的代用品。

## 豆腐皮的用途

豆腐皮為素雞、素火腿的材料，為眾多素食者最重要的蛋白質來源，另外又是豆腐皮春捲、雞捲等食品的材料。油炸豆腐皮為一種香脆可口的即食食品。如果能增加強度，耐重壓，富伸縮性，將是一種很有前途的可食性包裝材料。因為豆腐皮的水蒸氣透過性強，但氧氣透過性非常弱，正好可以彌補塑膠材料的缺點。

(完)

## TEGO-51 AMPHOTENSIDE



特徵：(1)具有迅速且廣泛的殺菌力

外觀：淡黃色  
透明液體

(2)蛋白質存在下不減弱殺菌力

(3)除去惡臭

(4)具有強大洗淨力、浸透力

備有說明書、  
樣品函索即寄

(5)無毒、無害、無刺激

(6)菌不產生抵抗力

製造商：西德 TH GOLDSCHMIDT AG

臺灣總代理：來裕企業股份有限公司

台北市長春路 150 號二樓

電話：(02) 5718126

(02) 5811708

(02) 5212498



## 譯 介

# 西德新修正食品法(一)

## Revised Food Law in West Germany

— 李 錦 楓 譯 —

德國聯邦共和國政府以1974年8月15日令，公布新食品法，除了第2條（添加物）外，自1975年1月1日起生效。

從前的食品法正式名稱是「有關食品及必需品製銷法規」，新法是「食品及必需品法」，其正式名稱爲「有關食品、香菸製品、化粧品及其他必需品製銷法規」。對象都是食品、香菸製品、化粧品及其他必需品，爲了便於區別而將法令名稱更改。舊法因1972年的草案已修正過幾次，有些地方較難瞭解，新法是就各對象項目，予以整理並下定義，所以較容易瞭解。故這次修正，實質上並無變更。

修正中，最令人感興趣的是增加了「添加物（Zusatzstoff）」一項，而從前的「異物質（Fremdstoff）」却被刪去。在舊法各條文中也可散見添加物一詞，但並無明確的定義，好像食品本身以外的其他食品的意義也包括在內。在新法中添加物則相當於舊法的異物質，但與異物質的定義稍微不同，與一般所稱的食品添加物的概念很相近，作爲加盟國採用國際規格是被認爲必要的措施。此次修正並不調整新法的添加物與舊法的關係，所以其他條款是從舊法移到新法而被除掉，但異物質的條款却不能移過來，二法併存，即異物質照舊法，其他則要照新法。又作成食品書，試驗法。

舊法的主管是內政部長，新法却是衛生部長，文中都以 Bundesminister 表示，所以在此譯爲主管部長。其他很多找不到正確的譯語者，也勉強翻譯，但附原文。茲將全文譯出如下。

### 有關食品、香菸製品、化粧品及其他必需品製銷的法律

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組

(Lebensmittel und Bedarfsgegenstandegesetz)  
1974年8月15日

## 第一章 定 義

### §1 食 品

(1)本法所稱食品是以前原有的狀態，或經過調理、加工的狀態，而由人類所攝取的物質。但要除去以糧食或嗜好品以外的目的爲主而攝取的物質。

(2)食品的包蓋（Umhüllungen），外衣（Überzüge）或其他包裹者，要與食品一起食用者，或預料可一起被攝食者，亦視如同食品處理。

### §2 添加物

(1)本法所稱添加物是爲了影響食品的性質，或爲了得到某種性質、某種作用而添加於食品的物質。但是天然物或化學上與天然物相同的物質，及在一般的製銷見解上，爲了其營養價，香味或風味而主要被使用作爲嗜好品的物質、飲用水、食桌水，則不包拒在內。

(2)下列物質可視爲添加物

1. a) 礦物質、微量要素及其化合物、但食鹽除外  
b) 氨基酸及衍生物  
c) 維他命A及B，與其衍生物  
d) 砂糖代用品、但除去果糖  
e) 人工甜味料
2. 除了(1)項的第二節所述物質以外，在下列用途所使用的物質
  - a) §I 之(2)項所述的包蓋，外衣及其他包裹在製造時所使用的物質。
  - b) 添附於食品的表面，但不被攝取的物質。
  - c) 要處理食品時，應用於食品的表面或滲透至食品內部的方法的物質。
3. 用於擠出用氣體或同樣的物質而對食品有接觸者。



(3)衛生部長（以下稱爲主管部長）得到農林部長及經濟部長的諒解，以連邦議會所承認的連邦條令，有權利將物質或物質羣，認爲是添加物。但只限於下列範圍：

1. 將其使用於食品在健康上也不會有危險爲前提，實際上已被證明者。
2. 爲了實施條令，或勸告或實施委員會的方針，認爲必要者。

### §3 香菸製品

（與食品無關，略）

### §4 化粧品

（略）

### §5 必需品

(1)在本法中所稱必需品，包括：

1. 食品的製造、處理、輸送或攝取時，所使用的物質中，當時會與食品接觸，或會與食品作用者。
2. 包裝、容器，或其他包裹會與化粧品或香菸製品接觸者。
3. 會與口腔粘膜接觸者。但醫療或牙科醫療用器除外。
4. 用於處理身體者。但用於疾病、疼痛、身體的傷害，或爲緩和或除却病的痛苦爲主者除外。
5. 玩具（Spielwaren）及遊玩用具（Scherzartikel）
6. 如衣服、床單、口罩、假髮、頭髮用品（Haarteile），假睫毛、手環、眼鏡框，並非與身體短時間接觸者。

#### 7.(a)清潔劑及處理劑（Reinigungs-und Pflegemittel）

(b)在6所列必需品所使用的浸透劑（Imprägnierungsmittel）及其他最終處理劑，使用於家庭者。（以下幾項與食品無關，略）

### §6 消費者

(1)本法所稱消費者是指爲了自己使用，或自己的家庭使用而購買食品、香菸製品、化粧品，或必需品者。

(2)機關及企業經營者（Gewerbetreibende）爲飲食店，團體伙食而購買在（1）項所列舉的製品，在自己的企業內所使用者，亦認爲是消費者。

### §7 其他的定義

(1)本法所稱的意義是

製造：獲取（Gewinnen），製造、調理、加

工及預備加工。

銷售：販賣與爲販賣貯藏。

處理：計量、換裝、打印、印刷、包裝、冷卻、貯藏、保存、輸送及非爲製造、處理、攝取的其他活動。

攝取：食用、咬嚼、飲用及其他對胃供給物質的動作。

(2)供應團體或同事的私人合作社與團體膳食組織所製造、銷售及供應，都視爲營業的製造、銷售及處理。

## 第二章 食品的製銷

### §8 爲保護健康而禁止者

禁止事項：

- (1)製造或處理攝取後有害健康的食品者。
- (2)將有害健康的物質作爲食品銷售者。

### §9 爲保護健康的權限者

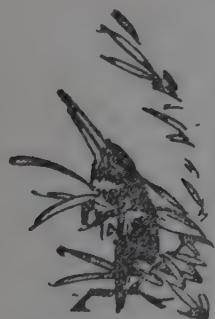
(1)爲了預防由食品危害健康，如有必要，主管部長可依聯邦議會同意的聯邦條令，有權執行下列事項。

1. 當製造或處理食品時
  - (a)禁止或限制特定物質、物體或方法的使用。
2. 命令使用特定的方法。禁止或限制暴露於放射線物質或空氣、水、或土壤的污染作用之食品銷售。
3. 對特定的食品，訂定製造、處理或銷售之必要條件。
4. 對特定食品的製造，處理或銷售。
  - (a) 禁止
  - (b) 認可或改爲申請制。
  - (c) 規定需要特定專門知識的證明。
5. 規定對特定物質要有注意說明，其他警告的記載及預防危害手段。
6. 禁止或限制在食品企業、製造或處理有害健康特定的物質及其消費。

(2)不能在營業上銷售違反(1)項1的聯邦條令所製造或處理的食品。

(3) (1)項的聯邦條令需要農業部長及經濟部長的同意，而(1)項2的聯邦條令如與技術部長（Der Bundesminister für Forschung und Technologie）的業務範圍有關時，更需要技術部長的同意。（待續）

（譯自 New Food Industry  
17(5),76~78 (1975)）



## 譯 介

# 西 德 食 品 法 典

German Foodstuff Book

### ◀ 李 榮 輝 節 譯 ▶

本文係依西德代理商 Werner Faust No 200/75 致函臺灣洋菇罐頭出口公司時所提供之有關「西德加工水果產品之標準」資料，加以節譯，供我食品工業界參考。

西德政府1975. 1. 1. 生效之新食品法則，曾提到此後舉凡有關各種食品之生產規格、品質標準等，均應遵循西德食品法典之各項管理原則。

西德政府於1975. 7. 25 公告各種食品之管理原則，關於水果加工產品之修改與添加管理原則，亦已宣告並自1975. 6. 20 生效。其內容包括：

- a) 草莓 (Strawberries)
- b) 覆盆子 (Raspberries)
- c) 李 (Plums)
- d) 黃李 (Yellow Plums "Mirabelles")
- e) 李 (Plums "Reine-Claude")
- f) 蘋果 (Apples)
- g) 甜櫻桃 (Sweet Cherries)
- h) 黑櫻桃 (Morello Cherries)
- i) Cherries "Kaiserkirschen"/„Bigarreaux"
- j) 杏仁 (Apricots)
- k) 桃 (Peach)
- l) 梨 (Pears)
- m) 醋栗 (Gooseberries)
- n) 紅、白、黑葡萄乾 (Red, White and black Currants)
- o) 越橘樹 (Whortleberries)
- p) 蔓越橘 (Cranberries)
- q) Brambles
- r) 鳳梨 (Pineapple)
- s) 蜜柑 (Mandarin-Orange)

以下將有關固形量之規定及測定法簡述如次：

### 固 形 量

根據權威人士之檢驗與分析，認為取樣以10罐為適。固形量之表示可解釋為絕對的與不足的最低量，任何分析結果其固形量低於所規定量，可表示

整批被拒收之理由。有一個重要事實，即最低數字僅代表所必需平均固形量（代表100%）之 97%。

換言之，以梨子為例：

450g=97% 則100%=464g

470g=97% 則100%=485g

500g=97% 則100%=515g

最後數字（100%）為平均固形量，但在同一罐型其固形量不能低於最前面之數字（97%）

所有數字均以最常用罐型（850 ML）表示之，對於其他任何罐型所表示數字則應以 850ML 相乘除加以計算之。

### 固形量之測定法

將罐或瓶裝之內容物傾入直徑20cm，寬2.5m m網目之平板篩，然後小心攪動以保證內容物之平均擴散。

此篩須稍加傾斜，以便於滴乾，經滴乾二分鐘後稱取篩與固形物之重量，然後扣除篩重，雖然有少量的水保留於篩網目，但對此一般不會影響到所分析的結果。

以下將公告之水果加工品管理原則中修正及增添部分加以譯出。

### 草 莓

關於糖液之規格如下：

淡糖液=最低14%="Leicht Genzuckert"

糖液=最低18%="Genzuckert"

濃糖液=最低22%="Stark Genzuckert"

糖漬草莓="Erdbeeren, Genzuckert"之

標示須加上。

### 杏 仁

加工方法：

整粒（帶核）	} 去 皮
整粒（去核）	
半片	

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組



## 糖液濃度：

淡糖液=最低14%="Leicht Genzuckert"

糖液=最低17%="Genzuckert"

濃糖液=最低20%="Stark Genzuckert"

## 標示：

整粒杏仁="Aprikosen, ganze Frucht"

整粒杏仁(去皮)="Aprikosen, ganze Frucht, geschält"

整粒杏仁(去核)="Aprikosen, ganze Frucht, Ohne Stein"

半片杏仁="Aprikosen, halbe Frucht"

半片杏仁(去皮)="Aprikosen, halbe Frucht geschälet"

糖液之濃度亦須加以標示

## 品質：

每 850ML 之固形量：

整粒=最低 470g

半片=最低 500g

## 分類：

整粒=最高 20片

半片=最高 48片

## 桃 子

## 加工方法：

去皮、整粒、半片、切片、四分之一片、碎片及塊狀。

## 糖液濃度：

淡糖液=最低14%="Leicht gezuckert"

糖液=最低17%="Gezuckert"

濃糖液=最低20%="Stark gezuckert"

## 標示：

整粒桃="Pfirsiche, ganze Frucht"

半片桃="Pfirsiche, halbe Frucht"

四分之一片桃="Pfirsiche, Viertel"

切片桃="Pfirsiche, Schnitten"

碎片桃="Pfirsiche, Stücke"

方塊桃="Pfirsiche, Würfel"

糖液之濃度亦須加以標示。

## 品質：

每 850ML 固形量

整粒=最低 450g

半片=最低 470g

其他片型=最低 500g

## 分類：

## 整粒

黃色種：最高 8片

白色種：最高12片

## 半片

黃色種：最高24片

白色種：最高35片

## 梨 子

## 加工方法：

去皮、整粒帶梗和不帶梗

半片

四分之一片

切片

碎片

塊狀

不帶梗

去蕊

## 糖液濃度：

淡糖液=最低14%="Leicht genzuckert"

糖液=最低17%="Genzuckert"

濃糖液=最低20%="Stark gezuckert"

## 標示：

梨子，整粒="Birnen, ganze Frucht"

梨子，整粒，帶梗="Birnen, gaze Frucht mit stiel"

梨子，半片="Birnen, halbe Frucht"

梨子，四分之一片="Birnen, Viertel"

梨子，切片="Birnen, Schnitten"

梨子，碎片="Birnen, Stücke"

梨子，塊狀="Birnen, Würfel"

糖液之濃度亦須加以標識。

許可：可另加標識品種"Williams-Christ"

品質：每 85ML之固形量

整粒=最低 430g

半片=最低 480g

其他片型=最低 500g

## 分類：

"Williams- Christ"

特大

9片 (整粒)

16片 (半片)

正常的(四分之一片，切片)

"William-Christ"

其他梨

14片 (整粒)

20片 (半片)

近似正常的四分之一片及切片。(四分之一片，切片)

## 鳳梨

## 加工方法：

去皮、去蕊（碎肉除外）  
 整片、螺旋片  
 半片  
 扇形片、碎片、長條片  
 碎肉（帶蕊或去蕊）

## 糖液濃度：

淡糖液 = 最低14%  
 濃糖液 = 最低18%

最濃糖液 = 最低22%

## 標示：

整片 = Ananas Scheiben  
 螺旋片 = Ananas Spiralscheiben  
 半片 = Ananas Halbe Scheiben  
 扇形片 = Ananas Tidbits  
 碎片 = Ananas Stücke  
 長條片 = Ananas Chunks  
 碎肉 = Ananas Geraspelt.

糖液濃度務需標示。

## 品質要求：（最大容許度）修整片a

整片 10%  
 半片 每罐10~27片許可2片  
           或每罐27片以上許可7.5%  
 扇形、長條、碎片 ——  
 碎肉 ——

## 瑕疵b

20%  
 每罐5~10片許可2片  
 每罐11~32片許可4片或每罐32片以上許可12.5%  
 以片計許可12.5%  
 以固形量計許可1.5%

註：a 修整片係指具有明顯之刀痕，或修整肉量超過未修整正常片之5%以上者。

b 瑕疵係指去皮痕不淨，褐斑點，碎肉部分及其他類似瑕疵痕跡。

## 蜜 柑

## 加工方法：

整片、無子或去子  
 去皮或帶皮  
 破片、無子或去子  
 去皮或帶皮

## 片之大小：

大片：固形量每 100公克為20片或以下  
 中片：固形量每 100公克為21~35片  
 小片：固形量每 100公克為36片或以上

## 糖液濃度：

淡糖液 = 最低14%  
 濃糖液 = 最低18%  
 最濃糖液 = 最低22%  
 每 850ML 之固形量：對於整片為 470g

## 標示：

整片 = Mandarin-Orangen  
 破片 = Gebrochene Segmente

糖液之濃度務需標示。

## 品質要求：

對於去皮良好片 最大容許度  
 破粒 固形量每100公克許可7cm<sup>2</sup>  
 白色纖維條紋 固形量每100公克許可5cm  
 種子 固形量每100公克許可1粒

## 定義：

整片：為具有完整或大致完整之瓣果  
 崩裂片：為尚具撕裂完整之果瓣，但不分離。  
 破片：為破粒片

— 完 —

## 專題討論彙編第九號出版了

每本定價新台幣200元，本刊讀者九折優待

16開本精印

厚260頁

內容新一極具參考價值

1. 超低溫生物學的基礎與應用
2. 食品組織之研究與發展
3. 論食品在乾燥過程中之質能變化與微波應用於脫水之可能性
4. 利用微波在食品加工上之最近發展
5. 水產品變色之探討
6. 植物蛋白之組織與人造肉之製造
7. 包裝材料對微生物生長之影響

8. 色氨酸的定量法
9. 逆滲透在食品加工上之應用
10. 紅茶在發酵期間化學成份的變化
11. 多核芳香烴在食品中的存在
12. 酵素在食品加工上之應用
13. 最近微生物澱粉分解酵素的研究與利用
14. 氨基酸利用氣相色層分析儀之定量分析





## 譯 介

# 動物油脂之工業用途

## Industrial Applications for Animal Fatty Oils

◎ 孫超財 譯 ◎

### 一、序 言

油和脂肪是植物及動物生命各種型態中的組成分，雖然並不一定都有足夠量可供商業上的生產。某些較為熟習的天然植物油，源自亞麻、玉米、黃豆、向日葵籽、油菜籽、花生、棉籽、以及蓖麻籽等。生產含油果實的樹木有：椰子、棕櫚、及橄欖等。至於海產生物中，有些魚類可生產商業化所需要的油量。這些包括一般所熟知的魚油，如鱈魚、沙丁魚、鮭魚、鱈魚、以及魚鮓 (Menhaden) 等。這些油類不像由陸上動物所製成者，其脂肪是肉製品的副產品；而這些魚類主要是為取得其油份而捕捉的。在抽出有用的油以後，將剩下的殘留物作為肥料及養雞飼料。從歷史來看，鯨魚一直是由海洋所能得到的最大宗油源。

天然動物脂肪包括羊、牛、及豬三種家畜的脂肪。雖然家禽類的飼養量足夠商業化需要，但此等脂肪頗少用於商業或工業目的上。本文主要着重在動物性天然脂肪類及油類上，更特別着重在豬脂的產品上。

### 二、動物脂肪

#### 1. 動物脂肪的來源

動物脂肪可畫分為潤滑脂類 (Grease) 及牛脂類 (Tallow)。

表一、動物脂肪的特性

性 質	潤滑脂類 (Grease)	牛 脂 類 (Tallow)
來源	肉豬	牛
凝固點 (Titer, °C)	低於40	高於40
豬油含量	高	低
硬脂含量	低	高
軟脂含量	高	低
碘價	較高	較低

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品化學組

脂類 (Tallow) 兩大類。表一列出此兩種脂肪的來源及特性。就歷史淵源而言，豬油類 (Lard oils) 被認為是由豬的脂肪所製成；而牛油類 (Tallow oils) 被認為是由牛隻或牛肉所製成。如今，這兩種脂肪更進一步用 Titer，或脂肪的硬化點來加以區別；Titer 在 40°C 以下的脂肪謂之 Grease，而 Titer 在 40°C 以上者謂之 Tallow。

豬油是由豬的 Grease 所製成，更由於豬脂肪類的硬脂 (Stearine) 含量低的關係，豬油產量一般都很高。此種情形剛好與牛脂 (Tallow) 相反。這兩種脂肪的品質是按其 Titer、游離脂肪酸、以及「水份——不溶物——不皂化物」(MIU) 來判定。

#### 2. 動物脂肪之提煉

##### (1) 煎熬法

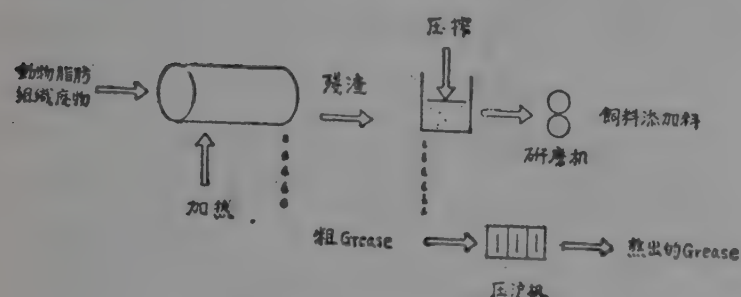
煎熬是將肉類包裝工廠所割除的脂肪殘渣加以部份精煉，而成為可利用的脂肪之加工方法。豬的 Grease 類被用作：(A) 動物及牛飼料的添加料、(B) 製造豬油類及肥皂類的原料、以及 (C) 裂解的原料，以製造脂肪酸。

不帶肌肉及骨頭等附帶物質的良好豬脂，可以熬出大約 80~95% 的 Grease。餘下部份為結締組織、水、皮等等。Grease 也可以從骨塊、皮、蹄、以及其他像上述這些含脂肪較少的部位得到，而產生 10~15% 的 Grease。這兩種 Grease 都被歸入「非食用豬脂」。

食用、非食用脂肪類與豬油類的差別在於：食用豬油類只能由豬背的脂肪製得，而且必須在貯藏、煎熬、加工中加以分割。另一方面，從豬隻各部份，包括從骨塊、皮、蹄等等抽出來的脂肪，都被歸入「非食用脂肪」。應該注意的是，不管製成豬油或 Grease，是食用或非食用，此種脂肪 Grease 都必須從活的動物（也就是說，在屠宰時

仍然健康者) 所得到清潔而新鮮的脂肪所製成者。

三種基本的煎熬法是：乾式、濕式、以及消化法。



圖一、乾式煎熬法

乾式煎熬法（圖一）是將脂質成份與其他附帶物質分離的一種直截了當的方法。由於此種方法的簡單性，其常被應用於非食用脂肪類的製造上。先將脂肪物質裝入一可以置於大氣壓下或真空中，且經加熱過的混合槽內。加熱該槽以趕走任何水份；令並且，當到達所要的水份含量時，將脂肪物質放置令其流乾。經自動流乾後，將殘渣壓榨以抽出其中剩留的 Grease。然後將殘渣研磨，而當作飼料添加料出售，並將由上述方法收集到的粗製 Grease 在出售前過濾或離心分離。

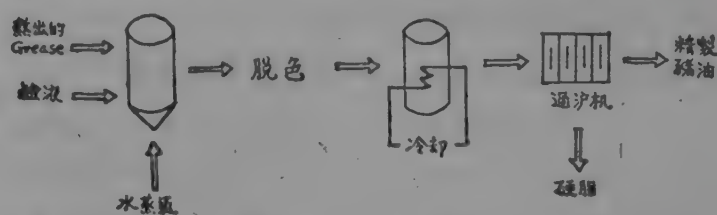
濕式煎熬法利用水蒸氣來加工，而產生 Prime Steam 猪油。將脂肪渣裝入反應器內，而從其底部通入水蒸氣。當達到適當反應溫度後，再繼續煮幾個小時。Grease 就會浮到反應器的頂端，而水及固形物則沉到底部。將 Grease 取出、過濾，然後即可出售。同樣，將殘渣研碎可當飼料添加料出售。由於其需要大量熱量，以及水和 Grease 的分離問題，使水蒸氣熬法的效率比乾式煎熬法為差。不過濕式煎熬法常被應用來精煉食用脂肪。

最後的一種煎熬法是消化法，方法是將脂肪用酵素或化學藥品，如鹼液等來加以消化。固定住脂肪的結締組織便被溶解，而脂肪即容易與水性溶液分開。

這些煎熬法產生的 Grease，被廣泛應用於肥皂、脂肪酸、及潤滑劑的製造上。除研碎的殘渣外，熬出的 Grease 其最大用途也是在於動物飼料工業上。根據美國「國家煉油業者協會」的估計，熬出的 Grease 類以及從研碎殘渣得到的骨粉，單就美國的消費率即已超過每年十億磅。肥皂及脂肪酸製造廠各消耗五到六億磅熬出的 Grease。另外的一億磅用在生產潤滑油及其同類油上。大約有三億磅熬出的 Grease 類，被用於生產猪油類以及其他目的上。

## (2) 精煉方法：

將動物 Grease 類精煉成為猪油類，最常用的方法是低溫壓榨法（如圖二）。這種方法必須將



圖二、猪油製造法

Grease 用鹼，如蘇打灰、苛性鈉、或碳酸氫鈉等來處理。不純物，如有色物質、固形物、或顆粒狀物質等，都可以用水洗或噴入水蒸氣等方法輕易地加以除掉。這些處理技術，都會將不純物水解，以幫助其去除。猪油液的顏色，可以用「脫色用活性炭」或「脫色用活土」來進一步改進，然後再經過過濾，便得到特定的色度。接着將油冷卻到特定溫度，則融點高於該溫度的硬脂類（Stearines）便開始結晶。用壓濾機將此等硬脂類與猪油分離，然後將所得到的脂肪依照顏色、游離脂肪酸酸度（當作油酸）及 MIU，而加以分級。

除上述用鹼沖洗的方法來製造猪油類以外，還有幾種別的方法，如用酸處理或用溶劑抽出等。

用猪油工廠典型製造法所得到的猪油類規格，如表二所示。各種等級的猪油之間的主要差異，在

表二、猪油類的典型特性

項 目	游離脂肪酸	顏色	凝點	引火點	燃燒點	MIU
Prime burning	0.2~0.5%	1½~2	40~45	600~625	665~680	0.2~1.0%
Prime	1.0~2%	2~2½	40~45	550~575	635~680	0.2~1.0%
Extra winter Strained	2.0~4%	2~3	40~45	510~550	650~680	0.2~1.0%
Extra	4~5%	2~3½	40~45	490~520	640~665	0.2~1.0%
Special extra	6~9%	2½~4	40~45	460~480	540~585	0.3~1.2%
Special No. 1	8~12%	3~4½	45~50	450~470	520~550	0.4~1.4%
Extra No. 1	10~13%	4~5	45~50	440~465	500~535	0.5~1.5%
No. 1	13~16%	4½~6	45~50	430~450	480~510	0.5~1.5%
No. 2	18~23%	4½~7½	45~50	430~450	480~510	0.75~2.0%
Acidless tallow oil	0.2~0.5%	1½~2	41~43	600~625		0.2~0.8%

(Titer)



於游離脂肪酸含量、顏色、以及 MIU。一般言之，當游離脂肪酸含量降低時，豬油的整個品質就會提高。要注意的是，當豬油品質提高時，其顏色、澱點 (Pour Point)，以及 MIU 也會跟着改進。Acidless tallow oil，在本質上是由製造 Prime burning 豬油時分離得到的硬脂所製成。

### 3. 工業用途

各種優良等級的豬油類及硬脂類，都有很多用途，如在石油潤滑劑之配製、紡織品潤滑劑、抗生素及醫藥品之製造、飼料工業、以及金屬加工工業等方面的應用。

油脂類被用來加入各種油中，以製成輕負荷性及精密性器械的潤滑劑。其他種的油類，如鯨油也被應用在這些用途上，包括紡錘潤滑劑、縫紉機油、以及各種儀器用油等。這些油必須是「非乾性的」(Non-drying)，並且不會形成膠狀或像假漆樣的覆蓋物才行。油脂類比普通礦油類較不易被水洗掉；因此這些油脂適合於配製成各種「蒸汽汽缸」的潤滑劑，以及配製成其他各種有可能被水洗掉或在潮濕環境下使用的潤滑劑。

豬油類也可用作紡織過程中纖維的潤滑劑。這些油類可以直接來利用；亦可經乳化或經磺酸化 (Sulfonated)，以便利「精練」(Scourability)。一般而言，豬油類比礦油類更容易從紡織品中除掉。

在「潤滑用潤滑脂類」(Lubricating greases) 的領域裡，如前面所謂的 Grease 類及 Tallow 油類，有時被用作製造「潤滑用潤滑脂類」所需的肥皂原料。雖然今日用來製造「潤滑用潤滑脂類」的各種方法比以前更為複雜，而且用到更多的添加物質，但本質上仍然是用脂肪與苛性鈉或苛性鉀作用來製成肥皂，然後將礦油分散於肥皂構造中，而形成「潤滑用潤滑脂」。潤滑脂最後的各種性質，取決於肥皂原料的脂肪種類、加入稀釋的油之種類及含量、以及製造潤滑脂的方法與步驟。豬油類有時被加進潤滑脂處方中，以達到某些想要的性質。

金屬加工工業是優良品級豬油的主要市場之一。尤其是切削油、金屬加工油、以及滾子油等，都常用豬油調配而成。優良品級的豬油可用作切削及冷卻的媒體，也可以調入礦油。一般言之，含大約 13~23% 游離脂肪酸的 No.1 或 No.2 豬油，被應

用於許多此種切削油上。其他需要低「游離脂肪酸」或淺顏色才能應用者，則必須較高品質的豬油，例如 Prime burning 或 Extra winter strained 豬油等才行。

製藥工業是另一利用大量豬油的地方。在各種抗生素的發酵當中，會產生相當量的泡沫。豬油有時被用來作為消泡劑；並且，在此種用途上的油，可同時當作培養菌的養份，而生產特殊型的抗生素。各種製藥公司利用各種豬油，包括從最優等的 Prime burning 豬油到 No.2 豬油。豬油的品質可大為影響發酵產物的生產量。

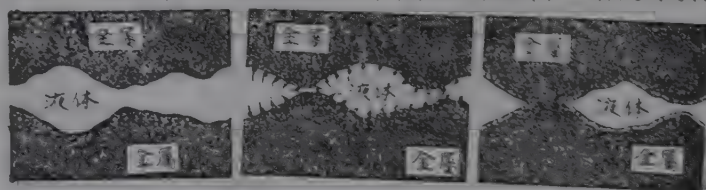
豬油在製藥工業上的另一小部份用途是在化粧品方面。氫化豬油雖然並非如杏仁油、椰子油、棕櫚油、橄欖油、龜油等那樣具有魅力，但它曾被用作各種乳霜、軟膏、洗劑、以及潤皮膚劑等製品的基劑。所有這些油類比礦油類容易被皮膚所吸收。

從煎熬製法得到的粉碎殘渣，以及熬出的 Grease 都早已被用作動物飼料的添加料。從生產較低級豬油類時所得到的硬脂類，也都被應用於此種用途上。所有此種脂肪類，比同樣重量的澱粉及蛋白質能產生較高的能量。動物脂肪也含有為大多數動物所必需的「亞油酸」(Linoleic acid) 及其他「多元不飽和脂肪酸」。脂肪不但可降低飼料本身的價格，而且可增加優良家畜的生產量。例如，「國家煉油業者協會」曾計算出，當添加動物脂肪於飼料時，可節省飼料成本達 20% 之多；結果消費者就可以購得較便宜的肉。

## 三、豬油類之潤滑用途

### 1. 豬油在「潤滑作用理論」中所扮演之角色

為了能够了解豬油類在石油工業上的應用情形，在此須先提一下潤滑作用的幾個基本類型。這些類型有：「流液型」、「邊緣型」、以及「極高壓型」(圖三)。就齒輪箱中齒輪的齧合、軸承的兩



流液潤滑作用 邊緣潤滑作用 極高壓潤滑作用  
圖三、潤滑作用的基本類型

個界面、或金屬加工中金屬與金屬的互相接觸，如切削、鑽孔、拉線等等情形加以考慮。一種良好的潤滑劑，不但要當作冷卻劑以除去組件間的摩擦熱



，而且要在組件表面形成一層油膜，以防止金屬與金屬間的密切接觸。假使不注意此種情形，則會導致金屬組件之塑性變性、磨損、擦傷、或熔合。所有這些情形，將導致齒輪牙、軸承表面、或金屬加工件的永久性損害。

所有的液體或氣體多少具有潤滑作用；但是其中有些作用較強。舉例來說，假使用汞來當潤滑劑，則因其缺少附着力或金屬潤濕特性，不能使兩個金屬表面互相隔離。另一方面，如酒精則很容易潤濕金屬表面，但在傳統性的應用情形下使用時，如此形成的潤滑膜之厚度過薄，不足以防止被潤滑機件之金屬表面間的互相接觸。

石油產品類，不管有沒有加進添加物，都已經被發現是屬於良好的潤滑劑。此等潤滑劑不只具有適當的金屬潤濕特性，而且具有保持實質上潤滑薄膜的本質。

舉例來說，軸承在輕負荷的情況下，在上面形成的一層連續薄膜，已經足夠阻止金屬與金屬之間的接觸。此種潤滑劑的功用，謂之「液體或流液潤滑作用」（圖三），也就是「滑動潤滑作用」。

假設在潤滑劑上面的負荷大為增加，則會發生以下情形：(A)油膜從軸承面之間被擠出、(B)表面的粗糙性增加，而使表面互相接觸、以及(C)「流液型潤滑作用」不能再限制或減輕被潤滑組件的嚴重擦傷及熔合，而必須代之以「邊緣潤滑作用」才能做到。

添加「極性有機分子」於潤滑油中，即可達到有效的「邊緣潤滑作用」。「極性有機分子」幫忙防止金屬表面之接觸，因而延長軸承的壽命。就猪油的主成分——「甘油的脂肪酸酯」的化學構造加以考慮。分子的酯基部份屬於極性，而對被潤滑的金屬表面呈現親和性。長的脂肪酸尾巴較易溶解於此系統的油相中。在分子之間也會有一些交互作用，從而產生橫向附着力，而更為鞏固此種潤滑膜。這種膜能協助防止金屬粗糙性的擴大，因而限制金屬與金屬間的接觸。

第三類型的潤滑作用，其實是「邊緣潤滑作用」的擴充，謂之「極高壓添加物潤滑作用」（圖三）。就切割器具咬過金屬表面、軸承受強大負載、兩個齒輪正在齧合等情形加以考慮。在此等例子中，兩個金屬表面間有一密切接觸點。「流液型潤滑作用」在此種情形下不可能發生，而「邊緣潤滑

作用」也同樣無濟於事；因此惟有添加一種「極高壓添加劑」於潤滑劑中才有用。硫化(Sulfurized)或氯化(Chlorinated)猪油常被用在此種場合。與潤滑劑作化學性結合的硫或氯，被溫度及壓力所活化，從而和金屬間之接觸點上的金屬表面產生化學反應。所形成的無機鹽於是被拋棄掉，而金屬不致因擦傷、刮傷而被剝離。此種情形在某個意義上，可認為是一種有限度的或有控制的磨損。

## 2.猪油中之硫及氯

表三、極高壓添加物的類型

- 
- 1.硫化化合物類 (Sulfurized compounds)
    - A.硫化脂肪類、潤滑脂類 (Greases)，及油類
    - B.硫化合物添加物
    - C.多元硫化物
  - 2.氯化添加物類 (Chlorinated additives)
    - A.氯化石蠟類
    - B.氯化脂肪類
    - C.氯化化合物添加物
  - 3.硫氯化添加物類 (Sulfochlorinated additives)
    - A.硫氯化動物脂肪類、潤滑脂類、及油類
    - B.硫氯化化合物
  - 4.含磷化合物類 (Phosphorous containing compounds)
    - A.磷酸類
    - B.磷化合物添加物
  - 5.以上各類混合物
- 

表三中列舉一些在今日可見的各種「極高壓添加劑」。幾種基本類型是：「硫化、氯化、硫氯化(Sulfochlorinated)添加劑」、以及「含磷添加劑」等。在其他的基劑中，脂肪類和猪油類特別適合於作為上述前三種類型的「極高壓添加化合物」。脂肪類也可以用於「含磷添加劑」上；但是，一般言之，其他粗體 (Carriers) 都用在這些產品上。

「硫化脂肪類」及「潤滑脂肪類」是以粗製硫與脂肪行放熱反應而製成。反應開始時會釋放出熱，然後要小心地控制溫度，直至整個反應完成為止。反應必須在固定的真空度下進行，以便反應副產物即「硫化氫氣體」能在所產生的氣體進入大氣之



前取出並加以淨化。油脂類能結合高達16.5~17.0%的硫，並且在幾種特殊的反應條件下，可以結合更多的硫。硫分子( $S_8$ 環)裂開而攻擊親油基，形成「聚硫化物」(Polysulfides)、硫化物(Sul-

fides)以及硫醇類(Mercaptans)。反應副產物，如硫化氫以及某些硫的中間產物，便接着攻擊碳鏈而造成更多親油端，以供進行次一步的硫化作用。

表四、硫化猪油的典型檢驗資料

測 試	典型檢驗資料			
總含硫量、重量%	10	12	16	17
粘滯度, SUS <sup>a</sup> @210F	250/450	400/600	600/850	800/1000
潑點, F	55	55	65	65
引火點, COC <sup>b</sup> , F	440	440	450	450
皂化價	185	185	185	185
銅腐蝕性 (ASTM D-130) <sup>c</sup> 3hr@ 210F 90/10 稀釋 W/100 Vispale油	1a/b	1a/b	有	有
在礦油中之溶解度	全溶	全溶	全溶	全溶

a. SUS=Saybolt universal seconds.

b. COC=Cleveland Open Cup.

c. ASTM=American Society for Testing and Materials.

表四列舉含有高達17%硫量的「硫化 No.1 猪油」之典型檢驗資料。除黏滯度及含硫量以外，選擇硫化油最重要的標準之一，就是銅腐蝕試驗（美國測試及材料學會，ASTM D-130）。銅腐蝕度是表示硫活性的尺度，也就是表示能否使銅生鏽。非污銹性硫化猪油類能合乎 1 a/b銅條試驗（稍微失去光澤）者，其含硫量都在12%以下。同樣地，有些添加劑也可以用來惰化銅表面，並將硫醇的硫基鉗住。這些腐蝕抑制劑，通常為 Benzotriazole 或 Mercaptobenzotriazole 的衍生物。

含硫量超過12%的硫化猪油類，會使銅條污銹或染黑。在這種含硫量下，應用金屬惰化劑以及腐蝕抑制劑時，不是沒有效果就是不經濟。同時也要注意，當增加「硫化脂肪」的含硫量時，將會如何相對地增加其黏滯度。

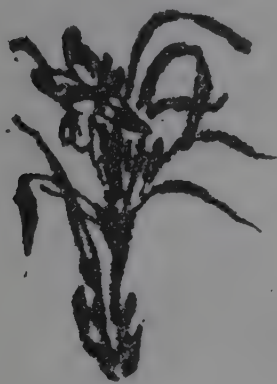
硫化猪油類被當作「極高壓添加劑」而應用於多種工業潤滑劑，包括齒輪油、導軌油、潤滑脂、傳動液，以及特殊金屬加工油等的調配上。這些油被用來調配成供切削、開口、攻牙、壓螺紋、鑽孔、拉線、擴孔、研磨等用途的油。

動物脂肪類亦可將其硫氯化，以製成具有良好顏色及安定性的「極高壓添加劑」。這種添加劑是在控制條件下，添加「一氯化硫」( $S_2Cl_2$ )於脂肪內而製成。「一氯化硫」與猪油中的親脂性端發生放熱反應。反應產物中含有原來反應物之 100%的硫及85~90%的氯。反應中的化學副產物為「氯化氫」氣體。通常添加一種「有機防腐劑」——一般為胺的衍生物——以防止氯被進一步分解。這些添加物若用以調配切削油，則能兼有硫及氯這兩種「極高壓添加劑」的好處；並且能保存猪油所固有的極性，而能對金屬具有良好的附着力。

總之，猪油類可在控制之溫度及壓力條件下，附加氯氣使其氯化。氯被結合而形成含有 8~12 % 氯含量的氯化油類。在「邊緣潤滑」或「極高壓潤滑」情形下，此種「潤滑劑的添加劑」會釋放出原子態氯，而與金屬表面形成氯化亞鐵 (Ferrous Chloride)，然後代替金屬本身而被拋離。

譯自: Journal of the American Oil Chemists' Society vol. 51, PP. 88~92, 1974





## 大眾食品

### 食物與疾病 (七)

#### Foods and Diseases

— 李明勳 —

#### 對糖尿病患者，威士忌是否比酒好

日本某天有一家晚報登載了一段關於飲食的問答，詢問者是S先生，但其內容的糟糕與回答的矛盾，真令人吃驚。

例如，他說爲了不攝取在體內會變成糖分的食物，好幾天的午餐，只吃了一碗即食麵。對酒精也是以同樣理由，不喝清酒、紹興酒之類，而只喝啤酒或威士忌。老實說，這個人的工作是極需要較多的營養者。如S先生變成糖尿病，其主治醫生一定對其飲食的指導，會傷透腦筋。

清酒含有糖分而威士忌卻沒有，這是事實。但就糖質而言，一大瓶啤酒含有的糖分等於180ml清酒。但S先生可能不明瞭這道理，而一般人也常以清酒與威士忌作比較。

關於糖尿病，以古老的想法，應該盡量避免攝取糖質。因此，如允許可稍微攝取酒精，也一定認爲清酒不行而威士忌卻可以。現在也有很多人相信這種說法，清酒一滴也不敢入口，威士忌却盡情去喝。很可憐的是這樣並不能克服糖尿病。

第一，糖尿病患者可否飲用酒精，要由患病的程度來決定。重症者絕不能飲用。輕者可由病狀而在一定的熱量範圍內，允許飲用。例如，一天可飲用150卡的酒精者，威士忌可喝雙倍(double)的一杯。清酒則可飲用126ml，啤酒則爲三分之二大瓶。患者可在此範圍內選喝自己所喜歡者。

這就是說酒精飲料也是含有熱量的飲料，所以要考慮在一天可被允許的熱量範圍內飲用。並要注意不能爲了飲用酒精飲料而犧牲其他營養分的調配。如不瞭解這一點，可能會產生問題。

只要瞭解糖尿病的飲食生活，就不會有不能適應的感覺。也就是說，糖尿病沒有不能食用的食品。酒精飲料只要在規定的熱量範圍內，喝什麼酒都可以。

#### 吃蜥蜴能治病嗎？

日本民間療法有許多奇奇怪怪的方法。很多人使用蛇肉、甲魚等；究竟由什麼地方想到，夜尿症

要吃「雞冠」，孕婦要吃「老鼠糞」？

進入近代醫學的社會後，還繼續很長一段時間的則有肺病的民間療法。到了現在所使用的化學療養法中，也沒有一種對肺病特別有效的藥劑。但我們一定要依賴什麼，這就是人類的弱點。因此，在從前的療養院都流行民間療法。

吃烘烤蒜頭還算是好的，療養院的醫師常被莫名其妙的異臭所煩惱。烘烤蛇肉，鯉魚的鮮血，甲魚的肝臟，尚有人骨及爲了求得墓場的地下水——稱爲骨水，而有半夜溜出療養院的病人。這些與原始時代的咒文或祈禱相同，如說對病人有益，只是其精神療法的價值而已。

蜥蜴常常用於民間療法，代表性的有「將蜥蜴揉了以後吃，即可治癒疾病」。究竟「揉了以後吃」是怎樣的吃法也不詳；可治療疾病，能治什麼病也不清楚。蜥蜴本身多少含有糖質與消化酵素，但好像不含有可治病的成分。在中藥方面，雖用於消腫等外用，但也不用於內服。

因此，如說明了蜥蜴而對什麼病感覺有效的話，這可能是一種暗示療法。如要暗示病人，可能多少要奇奇怪怪者才有效也說不定。這與現在認爲高價藥品才有效的想法似乎相同。

暗示療法具代表性者尚有「在肚臍塗酸梅即不暈車」。這對人體並無害處，所以並不稱爲迷信。又有喝酒而欲吐時，以掃帚作枕頭睡覺就會好。這差不多是介於迷信的界線了。「身體衰弱的孩子要去認別人作義母才會長大」，是對作父母的暗示療法，但這就要算是迷信了。

現在可能沒有人要吃蜥蜴了，但人的心理還是沒有多大的變遷。保健藥也不能不說是現代的迷信了。

#### 飯後即時躺下有益於胃

現代人(可能說爲現代症狀)對於胃腸的煩惱，實在太多了。對於胃有煩惱的人，吃飯後躺下來，却是值得推薦的。

現代人患胃病的原因，大部分都在於精神上的緊張與壓迫感。對胃本身來說，很多例子並不帶有作爲疾病的重要異狀。例如，大部分稱爲慢性胃炎者，在學術上是空洞的疾病，胃下垂也僅是胃的狀



態名稱，而其本身並非疾病。

但自己覺得胃不好的人，只要自己意識到胃衰弱，實際上胃的活動就會衰弱下來。又，對真正患有胃炎或胃潰瘍等疾病的人，基本上重要的事情就是，對生活不要緊張，要多活動，要有娛樂。

對膳食也是，如何吃法較吃的東西本身更加重要。對胃如何好的食物，如以不穩定，着急的心情，愁眉苦臉來吃的話，一定不會有利。首先對所有生活都要本着吃東西就是人生享受的想法。如此，以愉快的心情坐在飯桌前，才能解決胃的煩惱。最好這種悠悠自適，要表現於形態上，即飯後躺下來。如有躺下來的時間，這本身就是件好事，加上胃弱的人，可使胃舒舒服服地工作。尤其是將右側向下躺著，可使胃的出口（幽門）向下，而帶有機械上的意義，會感覺舒服些。

如飯後躺下說不能睡覺，也不能橫躺著看書或閱報，或看電視。如繼續想着麻煩的工作，或公務上的事情，就失去意義了。最好是欣賞着輕音樂或古典音樂，或茫然一無所思為最善策。

### 吃兔肉會不會生缺嘴的孩子

有關妊娠，在生產的迷信中，沒有一個像此迷信更為普遍。不單在日本，世界各國都有，可說是世界上共通的迷信。又因為孕婦並不是非吃兔肉不可，所以很少有像這個迷信被忠實的服從着。

如此服從，可能會想到，是否有科學上的根據

？但事實上並沒有什麼根據。可能是缺嘴被稱為兔唇，在外觀上將兩者連想起來而已。對兔子來說，這是莫需有的罪名，但不限於兔子，很多迷信都是有關於吃了不平常的形態或味道的東西就會生畸形兒的說法。

孕婦吃了毛蟹會生多毛的小孩

孕婦吃了海參會生軟骨的小孩

孕婦吃了鴨肉，生下的小孩腳會像鴨腳

孕婦吃了生薑會生長有六支手指的小孩

都是此類的說法。

跟兔唇常出現者有口蓋裂。這是口腔的上面，前後裂至喉嚨，厲害者口腔與鼻腔會連接起來。這種嬰兒的吸吮力很弱，如吸吮了奶汁也會由鼻孔流至氣管，而妨害呼吸，所以很危險。據遺傳學家的研究，出現兔唇與口蓋裂的原因不同，但很多例子是兩者合併出現。日本人有很多這種畸形，將二者合起來，約 500 人中有一人患此種畸形，比白種人高一倍半至二倍。據說，黑人較白人更少。

對於缺嘴或口蓋裂是否會遺傳，還不知道詳細的情形，但有些家族較其他家族出現的比率高，所以可確定與遺傳有關。

缺嘴平常是以 600 與 1 之比，但對缺嘴的小孩來說，是 30 與 1 之比，但相反地，如將缺嘴的人集合一起，則 85% 在親戚中找不到同樣的畸形。而常在並無異常的家庭中出現，所以預防是一件很困難的事。

一完一

為  
你  
提  
供  
最  
佳  
服  
務

美國波來克香料公司  
聯貿行股份有限公司

啓

POW<sup>®</sup>

POLAK'S FRUTAL WORKS, INC.

Fragrance Creations Flavoring Materials

Middletown, New York, USA

美國波來克香料公司榮譽出品

各種食品、飲料、化粧品香料

台灣總代理：聯貿行股份有限公司

台北市中山北路一段 24 號 (100) 電話 (02) 372471-335907

分廠：Holland, Belgium, Germany, Canada, Australia

各位讀者：如你在香料方面有什麼需要我們為你服務的，請來函敝公司，定可使你得到你所要的，請來函敝公司，定可使你得到你所要的，請來函敝公司，定可使你得到你所要的。答案，你如要做試驗而沒有樣品，我們也可以免費贈送給你。謝謝！





## 新技術 ■ 新產品

### 將農產物鮮度增加二倍的新方法

日本，月星化成公司，最近以糯米膜狀的覆蓋，可將蘋果、蜜柑等水果，或蔬菜的鮮度，延長至平常的二倍以上。此種稱為 Fresh Coat 的主要成分為骨膠質或澱粉，若干%碳酸氫鈉，處理後的膜為無色、無臭的糯米膜狀，很容易用水洗掉，並可食用。預定自六月起，經各地農業合作社販賣。包裝是五加侖裝，價格尚未決定。

譯自食品と科學 17 (6), 21 (1975)

### 從醬油釀造過程除去鐵臭

日本，桑愛塑膠工業公司完成醬油釀造用 FRP 真空桶。該桶可用作醬油釀造工程的膠釀造桶及膠壓搾工程的中間桶。由此可自全工程省去鐵管、鐵桶，而變成全部使用 FRP 的工程。因此，可除去在普通醬油中所感覺的輕微鐵臭。

譯自食品と科學 17 (6), 24 (1975)

### 防止紫外線的透明膜

大日本印刷公司與愛而羅化學公司共同研究，開發帶有防止紫外線效果的透明膜 (film)；U. V. Cut Film (商品名)。其用途是作為食品包裝用而對含有油脂的食品防止變質或褪色有效。該膜是以 polyethylene 作為基層，再積層加工而成者，因有防止紫外線的特殊加工，所以普通透明膜 (poly ester + polyethylene) 的透紫外線率有 60%，而此種膜只有約 10%，因此不必在積層膜中間使用鋁箔而呈透明，可看見內容物，其用途甚廣。

譯自食品と科學 17 (6), 26 (1975)

### 畜肉加工廢水可作為飲用水

日本，Toshin Science 公司與積水化學公司共同開發，以活性炭微粉的吸着作用與超精密過濾配合的「三次處理設備」。用作畜肉加工工廠的排水處理，其 COD, BOD, SS 均有大幅的下降，而成為可飲用的水。

譯自食品と科學 17 (6), 27 (1975)

### 黃豆蛋白香味改良法

美國農業部的研究人員，開發改良黃豆蛋白香味的新方法。這方法是將黃豆先浸漬於 40~60% 酒

精，24 小時。可使蛋白的味道轉佳，容易用作加工食品的原料。黃豆所吸收的酒精，在打碎前，以真空蒸發除去，但據研究人員稱，為了除去酵素活性，還需要經過蒸氣加熱處理。

譯自食品と科學 17 (6), 99 (1975)

### 咖啡中的咖啡因

美國 Arthur D. Little 公司的化學家 Alan W. Burg 博士最近就咖啡中的咖啡因含量發表新數據。據稱，消費者對食品所含成分，尤其是咖啡中的咖啡因含量甚感興趣。但過去所發表的結果都不可靠。他使用 29 種不同咖啡，廣泛紀錄咖啡因含量而得到約 2000 的分析值。以一杯 150ml 來計算，其所含的咖啡因含量是焙燒咖啡所泡咖啡為平均 85mg，即食咖啡 (Instant coffee) 60mg，脫咖啡因咖啡含有 3mg。

譯自食品と科學 17 (6), 99 (1975)

### 澳洲自廢水中提製飼料用蛋白質

澳洲的 Queens Land 大學 Peter Henry 經二年的研究結果，自廢水中取出家畜飼料用蛋白質的方法。這是利用普通的酵母 Candida ingens 作用者，主要目的是自廢水除去污穢或惡臭的成分，而成功地取出可作飼料的蛋白質。此酵母經乾燥後，打碎者含有 50% 蛋白質及多量骨骼發育所需要的磷及碳等成分。以此種蛋白作老鼠的飼養試驗結果，收到很好的效果，對豬也有滿意的結果。據說，可能也適合於人類的食用。

譯自食品と科學 17 (7), 110 (1975)

### 利於食品貯藏的脫氧劑

Kepron 在是日本最近開發的一種如乾燥劑的新產品，在密閉容器中跟食品包裝在一起，即可保持食品的鮮度，香味。

此種脫氧劑放在包裝袋內，跟食品密封即可代替現在使用的充氮、充二氧化碳、或真空包裝方式。已被證明對加工食品、蔬菜、水果、肉類等的貯藏有效，其他亦可利用於衣料類、金屬製品、藝術品等的保護等，用途廣泛。零售價格是 6 克裝（可吸收 100ml 氧）約為 20 日元。

譯自食品と科學 17 (7), 20 (1975)



# 文 摘



## § 溫州蜜柑果汁加熱中低沸點成分之變化與異臭生成之關係

(溫州ミカン果汁の加熱に伴ふ低沸點成分の變化と異臭生成との關連について)。

眞部 孝明

日本食品工業學會誌, 22(7)337-342 (1975)

溫州蜜柑果汁加熱殺菌中會產生異臭, 影響品質。在本研究中分爲經剝皮、脫膜後壓搾所得果汁(E), 剝皮後搾汁者(M)及不剝皮切半以玻璃製Reamer搾汁者(R)三種, 另對於(E)再加片膜(m)或果內皮(a)裝於試管溶封後加熱, 取其上部空隙氣體用氣體層析法檢查低沸點成分的變化, 認爲dimethyl sulfide與異臭之生成有密切關係。

(1)Dimethyl sulfide之生成在(E)很少, 但有(m)及(a)之添加時增加。

(2)pH 3.5以上時生成量增多。

(3)Dimethyl sulfide在蒸餾水或(E)果汁揮發性高, 但在含有(m)或(a)的果汁約有 1/2 的減弱。

(4)(E)果汁加熱後dimethyl sulfide之生成量只有 0.08ppm 左右, 但加(a)者高達 0.7~0. ppm。異臭感知濃度爲 0.2ppm 以上。

## § 大豆蛋白乳化特性之研究(第1報)影響乳化特性的基本因子

(大豆タンパクの乳化特性に關する研究(第1報), 乳化特性に及ぼす基本的因子について)。

青木宏・長野宏子。

日本食品工業學會誌22 (7), 320-324(1975)。

此爲未變性(在常溫、減壓脫溶劑、乾燥者)脫脂大豆之水抽出物(加10倍水在室溫攪拌60分)……(I), 其酸沉澱白(水洗三次)……(II)及其上澄液……(III), 三者之乳化特性的比較檢討。

(1)三者(加大豆油使呈 O/W 型乳化物), 均隨蛋白質濃度之增加而乳化力及比界面張力減少、乳化安定性增加。

(2)(I)及(II)之乳化力及乳化安定性受 pH

之影響, 在pH4.5最低, 但對於(III), pH之影響不大。一般都有較高水準。

(3)(I)及(III)之乳化力和乳化安定性隨蛋白溶液加熱處理而降低, 但(II)變化少(比界面張力之變化也少)。乳化物的凝膠強度都隨加熱處理而增加, 尤其是(II)及(I)在70°C以上的加熱處理。

(4)食鹽添加(至0.5Mole)之效果, 對(I)及(II)之乳化力改進效果不大, 但對其乳化安定性之提高相當有效, 尤其在0.1 M以上時。乳化物的凝膠強度也增加(0.05M 就有效)。

## § 豆腐皮之組織與其形成

(湯葉皮膜の組織とその形成について)。

渡邊 研、岡本 獎。

日本食品工業學會誌。22(7), 325-330(1975)

將低溫脫脂大豆以冷沉法分爲 11S 球蛋白(globulin)及 7S 球蛋白二區分, 分別研究其豆腐皮形成過程並就其所形成皮膜的組織以掃描型電子顯微鏡觀察。所得結果綜合如下:

(1)初成豆腐皮水分含量有60~80%, 但經凍結乾燥後上面層未見有水結晶之退跡, 可知組織很緻密。下層較爲多孔性。皮膜形成初期下層厚度保持一定(約 40 $\mu$ )而只上層組織增加厚度, 但約15分

後上層則不再增大而只下層增大。Millon test及Xanthoprotein test的結果示11S及7S之表面均有鮮明的呈色反應(橙色~鮮紅色及黃色)但裏面幾乎不反應。一方面其30%泥醬物在 90°C 加熱45分後所得膠體之millon test呈微紅色, 可知皮膜與膠體組織有異。

(2)以人工薄膜蓋在液面也可以形成皮膜, 其組織與正常的相似但較少有皺面。由蓋以玻璃紙所得者其破斷強度竟高於用普通法所得者。7S與11S間無顯著不同處(在分子構造、皮膜強度、組織等方面)。



# Food Patents

## 專 利

### 以食用菇類培養液的海藻類

#### 軟化及增加風味的方法

日本專利：49-46069號(1974)東洋製罐(株)

藻類的軟化不簡單。以纖維素分解酵素軟化時不但衛生上有問題，又因半纖維素(hemicellulose)未被分解故軟化也不充分。一般菇類培養液含有多量纖維素及半纖維素分解酵素，本專利是利用這些酵素處理海藻分解纖維素、半纖維素等高分子物質成低分子的海藻軟化法。分解時同時產生Alginic acid 培養液組成例如下：纖維粉末10g, pepton 2g,  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  2g,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  8g,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  2g,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  1g,  $\text{CaCl}_2$  0.1g, Thiamine HCl 20mg加水成1,000c.c., pH調整為6.0。此酵素液作用最適pH為4.6，溫度40°C。由於作用溫度不高沒有異味、異臭發生，同時使成品有菇類特有芳香。

### 以卵強化的即食麵類製造法

日本專利：49-46913號(1974)

麵表面如有一層卵蛋白營養上必很好，但以生卵直接添加復水性及表面光滑性均較差並有卵臭，故在本專利添加經以蛋白質分解酵素部份分解(1~10%)的卵代替之。經以酵素部份分解的卵具有卵特有的芳香又沒有熱變性，而以添加量或分解程度之不同可以任意調整成品硬度，亦有補充鹼水作用。部份分解的卵製造例如下：生鷄卵 600g，加水300g，及醋酸鈣 1/500Mole，在pH6.0，70°C下反應3~4小時後在100°C加熱1小時停止進一步分解。

### 以蛋白為主成分的濃縮雞蛋液製造法

日本專利：49-46914號(1974)

蛋白的結着性或起泡性在食品界應用很廣，但其長期保存不容易。粉末，製造當中常有熱變性，而凍結物解凍麻煩。減壓濃縮則在濃縮過程中會起泡，引起界面變性。本專利是濃縮物製造的改良法。為防止濃縮中起泡在蛋白中加些蛋黃(1/3~1/10)，同時添加蔗糖以避免加熱凝固及改進保存性。蛋白、蛋黃分別加熱時凝固溫度都在65°C附近，但加有蔗糖時提高到70°C仍不會凝固(加熱時間短時可提高到75°C)，故有利於70°C以下的減壓濃縮，其適當添加量是成品水分30%時蔗糖濃度

在50%左右，此製品是粘度高的透明流體，可在25°C保存6個月不變質。

### 脫脂乳炭酸飲料製造法

日本專利：50-4750號(1975)

脫脂乳蛋白在酸性會凝固，故一般都要加增粘劑防止之。在炭酸飲料此增粘劑濃度較薄，故效果不佳。本專利第一工程是以磷酸調節酸性度(pH3.06~3.38)得安定的乳蛋白漿，第二工程添加經以水或乳液飽和的碳酸液密閉置於50~80°C熱水槽中加溫(未經脫脂者分散性較差)。實施例：A液是砂糖1,650g，脫脂加糖煉乳500g，食用色素微量，溶於水使達2.6 $\text{g}$ 。B液是磷酸13.6g，乳酸(50%)9.2g，溶於水使其達1 $\text{g}$ 。把A液慢慢加入於溫度~20°C、激烈攪拌中的B液則得pH3.06~3.38的乳液，再取其50ml放入200ml容量的瓶子中，加入飽和炭酸水150ml(為防止由於乳液中有空氣所引起的突沸現象，往往要預先加70%酒精的香料0.4%)，密封後在65°C處理30分鐘。

### 食品老化防止劑製造法

日本專利：50-904號(1975)

以澱粉為主的點心經過一天，即硬化失去其商品價值。此老化防止劑是由膨潤保水性物質，吸濕保水性物質，彈性改良劑及離水防止劑等4類物質中的三類或四類所組成。例如：大豆蛋白30%，芋頭粉10%，菊糖粉5%(以上是膨潤保水性物質)，山梨醇(sorbitol)25%，甘油15%(以上是吸濕性物質)，sorbitan脂肪酸酯1%，焦磷酸鈉5%(以上是彈性改良劑)加水1%的配合。離水防止物質可用動植物油脂或lecithin等。調配時先將膨潤保水性物質溶於水，適當膨潤後充分混合其他物質使成為泥醬狀或將其乾燥，或再加吸着劑使其呈粉末狀。但使用時要注意，例如把這粉末直接加入糯米糕原料捏和時，可能無法吸收水分膨潤，一方面如果預先以多量的水使其完全膨潤，則因不會吸收粉團中水分而減失效果。另一配合例為，小麵粉30%，芋頭粉10%，天然膠質5%(以上為膨潤保水性物質)，山梨醇25%，propylenglycol 5%(以上為吸濕保水性物質)蔗糖脂肪酸酯0.5%，Tripolyphosphate-Na 5%(彈性改良劑)，棉籽油10%(離水防止物質)，水分9.5%合計100%。





## 國內外近訊

### FDA 建議重訂 GRAS 標準

美國食品藥物管理局計劃提議重新規定「公認安全」(Generally Recognized As Safe 簡稱 GRAS) 與「非公認安全」(Non-GRAS) 標準，本提案完成後，將在聯邦公報上公佈。下列為該提案之一斑：

1. Vitamin K——合成品應作為藥品處理，天然存在者 (Phylloquinone) 在每天 100mcg 範圍內屬公認安全。

2. 錳——每天 7.0mg 對成人及四歲以上之兒童屬公認安全。

3. 鉻、鉬、鎳、鋇、矽、錫及釩屬非公認安全成份，這些成份之使用應依食品添加物提出申請。以上僅係暫時意見，新規定將較為詳盡。

現行法令對各種成份之限制，概略如下：

1. 維他命-A 每份中添加超過 10,000 國際單位者為不合法。 2. 維他命-D 每單位之產品中含量超過 400 國際單位者，應認為屬必須處方購買之產品，食品中超過此單位為不合法。

3. 葉酸 (Folic acid) 之最高限量為每天 0.4 mg，但孕婦及授乳婦得提高至 0.8mg/天。

4. 碘化鉀添加，不得超過 225mcg (孕婦及授乳婦除外)。

5. 銅在產品中若不超過 0.005% (以重量計) 屬公認安全。

6. 氟僅在水中使用时屬公認安全，不得加入食品中。

7. 鉀鹽若每片中含量超過 100mg，屬處方品。FDA 修正法令，規定尚未有 RDA (建議之每日攝食量) 規定的成份，得在標示上標明「未有 RDA 規定」。前此之法令，凡無 RDA 規定者，不得添加。修正表中列舉必需或可能必需之營養成份，包括 Vit. K, Choline, 氣、鉻、鉍、錳、鉬、鎳、鉀、鋇、矽、錫及釩等。

譯自 Canner/Packer 1975. 7月號

### 澳洲減少水果罐頭生產

澳洲 1974 年的落葉樹果實罐頭生產量，較前年 1,040 萬箱 (每箱 2.5 盎司罐 2 打，以下同) 減少 27%，預測將為 750 萬箱。這是因豪雨給維克多利亞州的 Goulburn Valley 帶來水災，使該地所栽培的桃子約 30% 樹根都腐爛或浸水而受損的關係。因此，桃子罐頭的產量只有 250 萬箱，比前年減至 45%。杏子的損害較輕微，今年為 60 萬箱，梨子稍增加，為 130 萬箱，混合水果罐頭可能為 140 萬箱。

關於輸出情形，上半年 (1~6 月) 較前年同

時期稍為減少。其主要輸出國為英國，上半年的狀態是對英國、加拿大的輸出稍為減少，但對西德，斯干的那維亞國家却稍為增加。

譯自罐詰時報 54 (1), 44 (1975)

### 利用人造肉抑制成本的增加

墨西哥料理罐頭的大製造商使用組織化植物蛋白 (TVP, 人造肉) 製品，而成功地減低原料成本。Mountain Bus 罐頭公司將人造肉使用於其主要產品 Beef Taco Filling 等料理而每年可彌補 7 萬美元的原料漲價。該公司過去五年一直使用人造肉，其混合比例是 1.4~4% (由產品而異，乾量比)。但在標籤上要標示「組織化植物蛋白製品 (黃豆粉)」。

譯自 Canner/Packer 10月號 (1974)

### 消費者反對滅菌牛奶

日本最近正在準備出售，以超高溫殺菌的「滅菌牛奶」。但東京的消費者團體提出反對的意見。其理由是蛋白質會變性，或營養分會遭破壞，以及如能長期貯藏，則外國的牛奶也可能打入市場，而有損及日本酪農之虞。

譯自食品と科學 17 (6), 22 (1975)

### 澳洲開始生產即食麵

由日清食品公司技術指導在澳洲雪梨建廠的 Fine Ware 公司已完成機械安裝，自四月中旬開始生產袋裝即食麵。這是因為該地即食麵的銷售很順利，所以認為在該地生產較為有利，而由日清公司提供技術生產者。

譯自食品と科學 17 (6), 23 (1975)

### 黃色五號並無突然變異性

蘇聯正進行食用色素黃色 5 號 (Sunset-yellow FCF) 的突然變異作用的實驗。結果是 (1) 在試管內對淋巴球加入 500ug/ml 色素，但不能發現突然變異作用。 (2) 以老鼠飼養 5.5mg/kg 色素，300 天，對生殖細胞不能發現優生致死突然變異。

譯自食品と科學 17 (6), 24 (1975)

### 美國檸檬發現含有防霉劑

日本厚生省，因自美國產檸檬檢出，食品衛生法禁止使用的防霉劑 orthophenyl phenol 而在四月十一日指示各縣市將該問題檸檬收回。這批檸檬是在三月底，由東京品川埠頭上岸的加州檸檬 (商標 Display)，總共進口一千箱。自尚未售出的 100 箱中檸檬檢出 1ppm 的 orthophenyl phenol，命令將已運出的 900 箱收回。

譯自食品と科學 17 (6), 21 (1975)





# 本 所 消 息

## 本所十月份學術專題討論會日程表

### 食品安全問題座談會 10月22日星期三

主 講 者	題 目	時 間	
		演 講	討 論
馬保之 所長	致 詞	1:05~1:15	
黃伯超 教授	營養與毒性關係	1:15~1:45	1:45~1:50
呂鋒洲 副教授	食物中之黴菌毒素	1:50~2:20	2:20~2:25
蔡季重 副教授	食物中之細菌毒素	2:25~2:55	2:55~3:00
	休 息	3:00~3:10	
孫超財 先生	油脂的安全問題檢討	3:10~3:40	3:40~3:45
蔡維鐘 博士	食品中的重金屬	3:45~4:15	4:15~4:20
劉廷英 博士	酵素與化工澱粉安全問題	4:20~4:50	4:50~5:00

食品除了可以供給我們日常體內所需的營養份以外，常會含有微量其他成份，而這些成份可能是動植物本身的代謝產物或者由於污染而來，如果這些成份含量高到足以影響食用者健康程度時，我們稱這些食物為有毒，談到食品安全問題時大家就會聯想到工業污染及農藥的殘毒等問題，臺灣由於氣候高溫多濕，由黴菌及細菌污染而來的毒素問題也顯的特別嚴重，重金屬以及食油的安全是近來大家所非常關心的，加上食品發達所用的稠粘劑天然澱粉已經不够用，種種以化學方法改變澱粉性質的產物，以及常在食品使用的酵素的安全性如何，值得

進一步了解。中毒和營養的關係如何，人在什麼狀態容易發生食物中毒等問題是這次座談會首先說明的。這次請來參加演講的教授，都是在講題方面有深入研究的學者，黃伯超、呂鋒洲及蔡季重三位都是臺大醫學院的教授，其他演講者也是本所在這方面有關的研究人員。此次座談會是因本所所長馬保之博士希望借座談會的機會，使大家對於食品的安全問題能有進一步了解而舉行，這一次座談會將兼顧通俗與學術性，希望大家踴躍參加以促成此事。本所食品安全座談籌備會啓。



## ROURE BERTRAND DUPONT

B. P. 78, GRASSE—FRANCE



天然香料—ESSENTIAL OILS  
合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
台灣總代理

亞瑟企業有限公司

台北市長安東路一段52巷2號  
TEL: 5111047





## 讀者信箱

### Questions and Answers

□

問：一、饅頭如何漂白？二、我國旅美學人所發明麵食改良劑，在國內是否有售？（中壢，楊霞鐸）

答：一、普通都利用燒硫黃，以其所產生的二氧化硫來漂白。二、岑卓卿博士所發明的SSL，在臺灣臺糖公司農業化工廠（高雄市成功二路4號）有進口使用。可向該廠購買。

□

問：請解答：一、奶品工廠之衛生工作應如何實施，方合政府標準？二、請介紹有關奶品及冰淇淋參考書。三、今製造12%之冰淇淋，但產品常有回縮現象，何故？（永和，傅天行）

答：一、請參照62.6.8經濟部公布；臺灣省乳業管理規則。其他向衛生局請教。二、有關參考書介紹如下：(a)林耕年編著；畜產加工（復文書局發行）。(b) W. S. Arbuckle: Ice Cream (The AVI Publishing Co. Inc.) (c) 半澤啓二：アイスクリーム・ハンドブック（光琳書店）(d) J. L. Henderson: The Fluid-Milk Industry (The AVI Pub. Co.)。三、12%冰淇淋，可能指的是含有12%油脂之意。冰淇淋的回縮與其超出量（overrun）有關，即超出量超過100%時，貯藏時間稍久即有回縮現象，所以冰淇淋中的氣體含量不宜太高，其他貯藏溫度的變化太厲害時，也可能由溶解再結晶而引起回縮現象。

□

問：一、如何製造荔枝罐頭？二、荔枝罐頭開罐後，發現果肉萎縮，其原因何在，如何防止？（民雄，邱清泉）

答：一、將荔枝剝皮後，浸於0.3%檸檬酸液約30分鐘，裝罐後加入約18%糖液（以製品17%糖分爲標準，調節糖液濃度），調節pH爲3.8~4.0，脫氣，封罐後，在沸水（98°C）中殺菌18分鐘（對3號罐而言）。然後冷卻即可。二、這是因爲果實剝皮後，浸水過久而果實中的糖分溶出，裝罐後因罐內糖液濃度較果實爲高，所以由浸透作用被脫水

而有萎縮現象。避免原料浸水過久，可防止萎縮發生。

□

問：一、目前市售果醬有變色之現象，而以上面部分爲甚，其原因何在？二、未經脫氣，對於果醬有無什麼影響？（高雄縣；立隆企業公司）

答：一、這是由空氣的氧化所引起的現象。二、如有空氣存在，除了上述脫色現象以外，如糖度不夠或水分太多，也易發霉。

□

問：香腸乾燥後，儲藏時，如遇到下雨天或陰天，就會產生表皮粘粘而有酸敗現象，請問如何防止？（屏東市，蕭文彥）

答：對香腸添加保色劑，亞硝酸鉀或鈉及硝酸鉀或鈉，各爲0.05g/kg以下（以亞硝酸或硝酸根計算）即有防腐作用。在外國有人主張減低亞硝酸或硝酸鹽添加量，然後併用維他命C（ascorbic acid），也可收到同樣效果。另外也可加防腐劑如己二稀酸及其鈉鹽（sorbic acid & its Na-salt）。在調味料中，加少許高粱酒、威士忌、醋，或將製好的香腸先在醋中浸一下再乾燥也有效。貯藏最好是低溫（冰箱）。

□

問：貴刊所介紹之蝦餅是否與市售之蝦餅相同？爲何市售者呈淺紫色，蝦餅乾燥後是否可立即食用，或者一定要經過油炸方可食用？此蝦餅能保藏多久不壞？（臺北市，李金珠）

答：與市售者相同，但市售的便宜貨並不加蝦肉。淺紫色是添加色素的關係。乾燥後的蝦餅，可煮成湯吃，但沒有油炸的好吃。如乾燥完全，可久藏不壞。

□

問：請惠告冬瓜糖漿的製造方法。（嘉義縣，王幸太）

答：將冬瓜約一公斤除皮及除去中心柔軟部分，然後切成三公分四方，三分之一公分厚的塊狀，放入鍋中，加入600克二級糖，略加混合，以溫火煮之，不斷攪拌以防焦底，煮約一小時後，待糖漿滴入水中能凝固成塊時，即成爲製品。



問：一、如何防止冷凍蝦在冷藏中的失重？二、冷凍蝦以何種冷凍條件為最適宜？三、冷凍蝦要如何包裝？四、冷凍蝦的貯藏時限多少？（基隆市，呂明雄、周良禧）

答：一、要在冷凍中，使用氣密性高，防濕性好的包裝材料。二、利用液態氮等超急速凍結法時，應妥為控制凍結速度，以免凍結速度太快致使食品脆裂，利用送風式凍結設備冷凍時，應注意冷風流動的速度，通常以控制在3~4公尺/秒為宜，以防止凍結時食品過度脫水。三、關於冷凍蝦的包裝，利用IQF（個別快速凍結）時，先包冰後包裝，裝在polyurethane的特殊盒內凍結，凍結完後，蓋上polyurethane蓋，再連同此盒每10, 12, 16, 20公斤，或50磅為一單位，裝在紙箱經捆紮，標示即可。如冷凍蝦係為塊狀者，則須包裝在聚乙烯袋內，然後裝於紙盒內，最後再裝在紙箱中。四、冷凍蝦的貯藏時限與貯藏溫度有關。如貯藏在-10°C，則三個月會開始劣化，十個月後，不能為消費者所接受。-18°C以上不適合於貯藏，常用的溫度為-22°C以下。如在-40°C貯藏一年也可保持其優良的品質。

問：本人經營食品行，店舖的櫥子很容易跑進蒼蠅，有沒有辦法驅除這些蒼蠅。（大甲鎮，金華山食品行）

答：驅除蒼蠅可用一種誘殺蟲類的捕蟲器（用觸電方法）。工廠是利用漆黑的入口，以避免蒼蠅飛入工作場所。櫥子的蒼蠅，只好將店裏全部弄黑，留一盞殺蟲燈，以誘殺之。最好能有完整的紗門窗防止蒼蠅進入店內，不能只管櫥櫃。

問：請問麝香由何物提製，用途是什麼。（彰化市，廖茂松）

答：麝香（musk）是由棲息於西藏，阿爾泰，中國南部，印度北部的山陵地區高地的一種小型鹿，麝香鹿（*Moschus Moschiferus*）及其他moschus的雌鹿肚臍下面的腺囊所含成分提製者。麝香可應用於化粧品、香菸、牛奶糖、水果香料等，最近已有合成品出現。

問：前一天製造的紅茶，以塑膠袋包裝，但產品經冷藏後，隔日即產生苦澀味，且愈來愈濃，請問這是什麼原因？（中和鄉，傅天行）

答：這是茶中的單寧等成分，被氧化而成，茶汁在貯藏中，顏色變濃且有沈澱物生成，這都與氧化變成高分子物質有關。

問：市場上販賣的杏仁露如何製造。（民雄鄉，邱清泉）

答：將洋菜20克用溫水浸泡一、二小時，使其吸水膨脹。另將清水一公升煮沸，加入泡好之洋菜，一直加熱到溶化為止。等稍為冷卻

後，加入奶水100ml，充分攪拌，並加入杏仁香精幾滴，然後分別倒入碗或容器中，放進冰箱使其凝固。吃時，加入冰塊、糖水即可。如用骨膠質（gelatin），作出來的杏仁露品質較好，但骨膠質却要多加（以上例，要加入70克始能硬化）。

問：製造紅柿時，如何脫澀。（彰化市，林呂玉燕）

答：將柿子排於木製酒桶中，底部最好放一層稻草，然後噴上清酒或燒酒，最上面再放一層稻草，加蓋密封，放置一星期至十天即可脫澀。其他尚有電石法、乾冰法、浸石灰水法等。其原理都是將柿子的味澀（單寧）由氧化碳或酒精的作用而變成不溶性的關係。在溫度高或鹼性時（木灰等的存在），也會發生作用。

編者按：(1)在本刊七月號讀者信箱內，有介紹辣豆腐乾的製造方法，因編者疏忽未將原料豆腐重量列上，（應為1.5公斤），在此僅表歉意。

(2)有讀者寫信給編者，他有一家製油工廠擬出售，或徵求投資合作經營，其設備如下：(a)地點：後龍鎮。(b)工廠建築物約150坪，電力設備70匹馬力。(c)機器設備有：脫壳機、搾油機、炒鍋、濾油機、精製機、油壓機等。有意者可與本刊聯絡。並可約定時間，實地勘查。

## 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。如欲得到個別回答者並請附回郵。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。

注意：希望讀者多注意本刊各項有關添加物及機械的廣告。以減少對類似問題的詢問。





**ROHM AND HAAS**  
**PHILADELPHIA**

PHILADELPHIA PENNSYLVANIA 19105 USA



## 殺菌、消毒、清潔劑的權威！！ 最適於冷凍食品加工

# HYAMINE®

一系列的產品

No. 3500 50% 液

No. 1622 100% 粉

### 海 亞 敏 消毒液

- ◎ 陽性離子界面活性劑四級胺。
- ◎ 美國食品藥物管理局推薦使用於冷凍食品加工業。
- ◎ 美國藥典正式列入該藥。
- ◎ 殺菌範圍廣泛，包括各種細菌，病毒及黴菌。
- ◎ 無色無味無刺激性無毒性。

本公司備有說明書、樣品，函索即寄。

總代理：美國羅門哈斯台灣分公司

總經銷：幸山實業有限公司



ROHM AND HAAS

地址：台北市哈密街59巷78弄2號 內衛藥輸字第07836號

電話：五 五 七 七 六 四

食品衛生法指定之「食品添加物」(食品改良劑)

## 善 寶 磷 Sanpolymer

食品研究所研究沙蝦罐頭之製造時，曾用聚合磷酸鹽(Poly-phosphate)，亦即重合磷酸鹽，作為沙蝦罐頭的品質改良劑。本公司所出售之「善寶磷」(Sanpolymer)是重合磷酸鹽的總稱，共分四種。

### 善寶磷有下列各種效用

1. 封鎖金屬離子作用。
2. 增加蛋白質或多醣類的親水性、保水性。
3. pH 緩衝作用。
4. 分散及界面活性作用。
5. 防止結晶作用。
6. 防蝕作用。
7. 抗氧化性(防止維他命C的破壞等)。

### 善寶磷的應用

1. 蝦、魚肉、畜肉罐頭：可防止硬化及晶體的形成與發生膨脹罐，及防止黑變。
2. 乳酸飲料、果汁牛奶等酸性飲料：增加乳蛋白的安定性，防止褪色，改善風味，防止沉澱。
3. 一般罐頭：防止罐臭、罐之腐蝕及變黑，改良風味。
4. 水果罐頭：防止沉澱、變色、變質、增加果膠質收量、防止維他命C的破壞。
5. 其他尚可應用於醬肉、醬菜、豆腐、冰淇淋、香腸、魚丸、麵類等的製造。

### 用 途 廣      效 果 佳

欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

南泰福貿易有限公司代理

南嘉有限公司經銷

臺北市南京東路二段202號二樓

電話：5117536・5713575



食品衛生法許可之食品品質改良劑  
**保 良 久** (聚合磷酸鹽製劑)  
**ポリリンサン「武田」**  
**POLYPHOSPHATE "TAKEDA"**

ポリリンサン為日本武田藥品工業株式會社所出品，以重合磷酸鹽（又名聚合磷酸鹽）為主劑，所調配之食品品質改良劑。

**ポリリンサン**之主要效果有金屬離子封鎖，氧化防止劑之增強，肉類製品之增粘、保水、防止蛋白質變性，色素安定，pH調整等……ポリリンサン因適應各類食品之製造，此種貨品分為10多種，假使對某種食品不知應使用那一種ポリリンサン請來函賜知當即另函通知其種類並寄上說明書及樣品。

**ポリリンサン之用途**

- (1) 蝦仁、蟹肉、水產、畜產、蔬菜、果實罐頭等：防止變色、變味、罐臭。安定維他命C，安定色素，pH調整等。
- (2) 果汁、牛奶果汁、汽水、口服液、乳酸菌飲料等：防止氧化變色、變味、沉澱。安定維他命C及增強防腐效果。
- (3) 醬油、醬菜、味噌、食酢、佃煮類等：防止變色、變味、調和口味、抑制發霉、增加光澤。
- (4) 香腸、洋香腸、洋火腿、魚丸、冷凍魚漿及水產等：增加粘性脆度、保水性。防止蛋白質變性。
- (5) 麵條及麵類製品：防止煮後之糊爛及湯濁現象。增加粘性，彈性，光澤，改良口味。
- (6) 冰淇淋及冷凍製品。增加體積，保持氣泡，防止冰結晶，調整硬軟度等。
- (7) 豆腐類：用舊豆製造豆腐時添加保良久，能製成與新豆一樣之彈性及風味良好之豆腐，且改良保水性，減少保存中縮小現象。

●食品加工之調味請用動物蛋白質分解之天然調味料，綜合氨基酸「可滋美（コズミツク）」

可滋美之效果：與味精，干貝靈，核苷酸（リボタイド）等之化學調味料混合使用，可增加化學調味料所缺少之天然肉類口味。

可滋美之使用對象，醬菜、醬油、魚丸、香腸、速食湯、速食麵、珍味加工，及其他一切有使用食鹽之食品。

●食用色素：請使用品質優良之大和色素

●食品染色：請使用品質優良之日本：大和牌食用色素及天然色素

本公司係專營食品添加物之進口及販賣，其他尚有下列之食品添加物。欲知詳細情形，本公司備有說明書及樣品函索即寄。

調	酸	甘	肉	食	香	防	氣	增	乳	食	重	食	漂	香	食	飼	其
味	味	味	類	用	味	腐	化	粘	化	品	合	品	白	辛	品	料	他
料	料	料	發	色	料	劑	止	劑	劑	脫	磷	改	劑	料	包	添	等
料	料	料	色	素	料	劑	劑	劑	劑	臭	酸	良	劑	料	裝	加	...
料	料	料	劑	素	料	劑	劑	劑	劑	鹽	劑	劑	料	料	材	物	。

日本武田藥品工業株式會社

出品食品添加物台灣總經銷

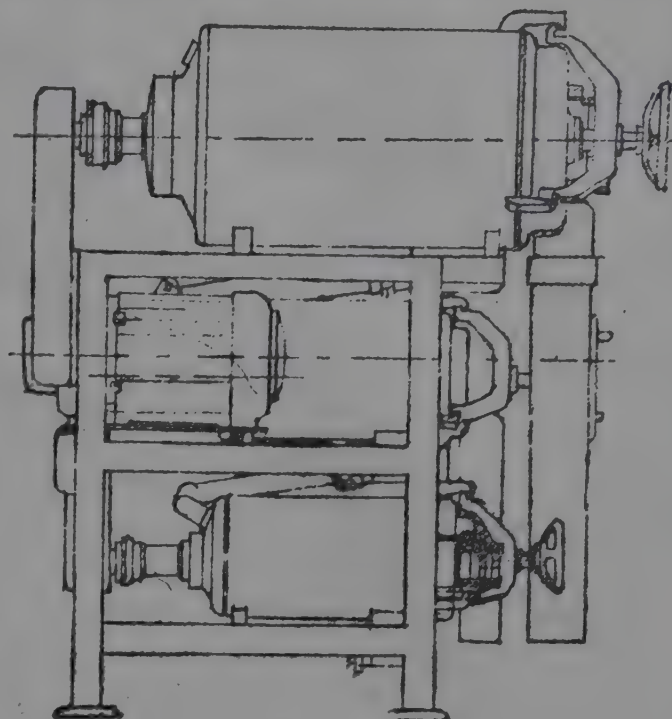
**振源化工原料有限公司**

臺北市重慶南路三段七號 電話：臺北(02)3513287・3516431 電掛：3287

# 食品(化工)機械(果汁果醬)等自動化整套產業機械設計製造

## 內外銷主要產品

- (1)自動真空濃縮機 (蕃茄醬)  
二重效用 15T 30T 45T  
8T(單效)E136(8T雙效)
- (2)粗細篩濾機10HP.20HP.40HP.
- (3)果醬果汁定量裝罐機 (充填量50g~4kg) 每分鐘30罐~240罐
- (4)三丸式Pump2HP~7½HP螺旋式  
Pumpφ1~3"
- (A)不銹鋼衛生管件, 接頭, 球型閥  
(內表面研磨達飲料標準φ½~3")
- (5)義大利水封式真空Pump7½HP
- (6)各種熱交換器管式, 板型, 碳管式, 製造設計。
- (7)各種自動封罐機輸送機。



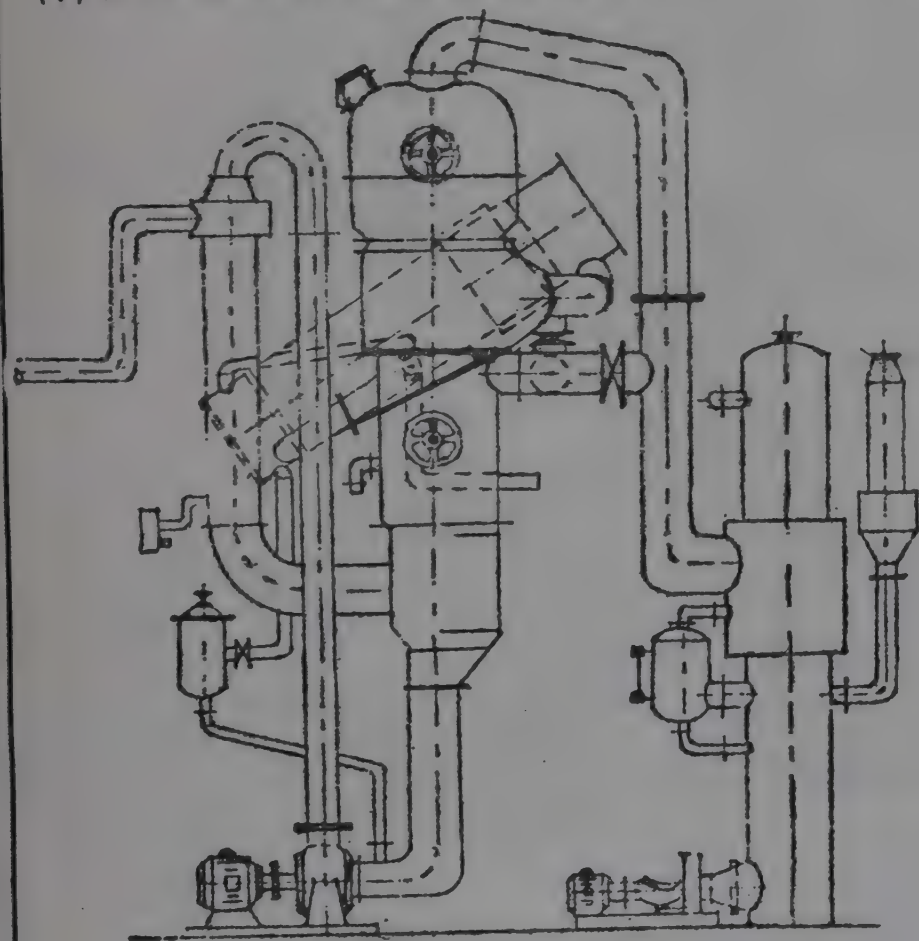
篩濾機

## 蕃茄醬製造過程各種設備

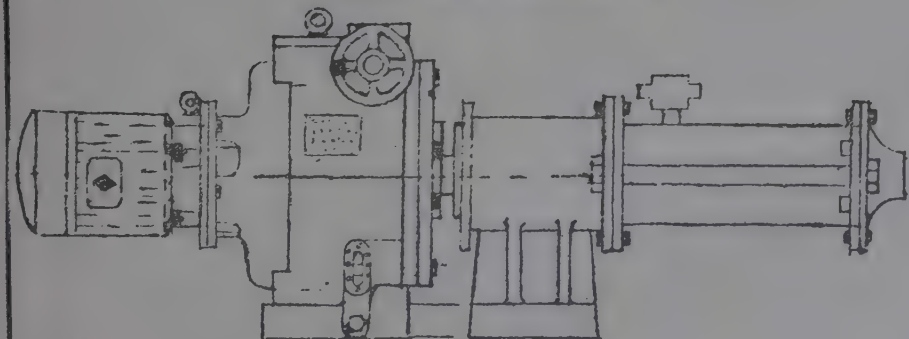
原料→沖洗→昇送機

→調理→二次沖洗

→打碎預熱→粗細篩濾機  
→貯汁機→真空濃縮機→  
貯醬桶→連續自動殺菌機  
→定量裝罐機→封蓋機→  
連續冷卻機



真空濃縮機



螺旋式幫浦



育興工業有限公司

ECLAT SHINY INDUSTRIAL CO., LTD

臺灣省彰化縣員林鎮新生路74號

74 SHINSHEN STREET

YUAN LIN TAIWAN CHINA

TEL: 23763



# 振芳

食品添加物的總匯



重合磷酸鹽製劑

特磷素(タリンサン)(Tarinsan)

功能：封鎖金屬離子，調整 pH，緩衝作用，界面活性作用，防止變色、變質及罐臭、滴失、安定色素、增強抗氧化效果、增加肉之結著力、粘彈力、保水性、增進色澤及鮮度。

用途：罐頭、魚畜肉加工、冷凍水產品、飲料、漬物、佃煮食品、麵類、豆腐、冰淇淋。

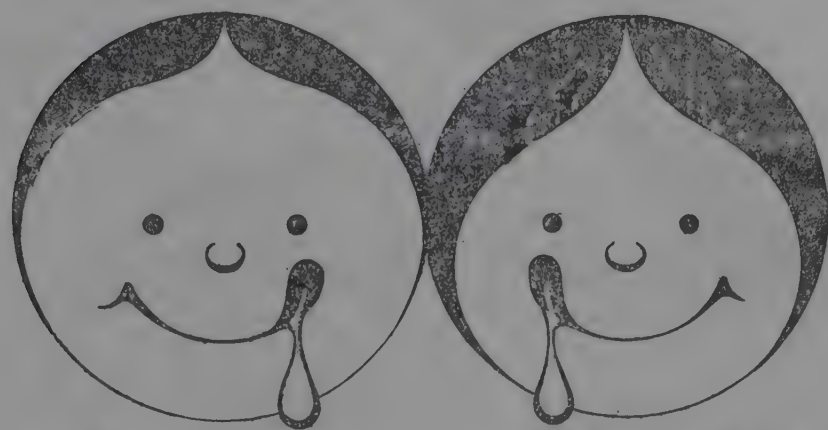
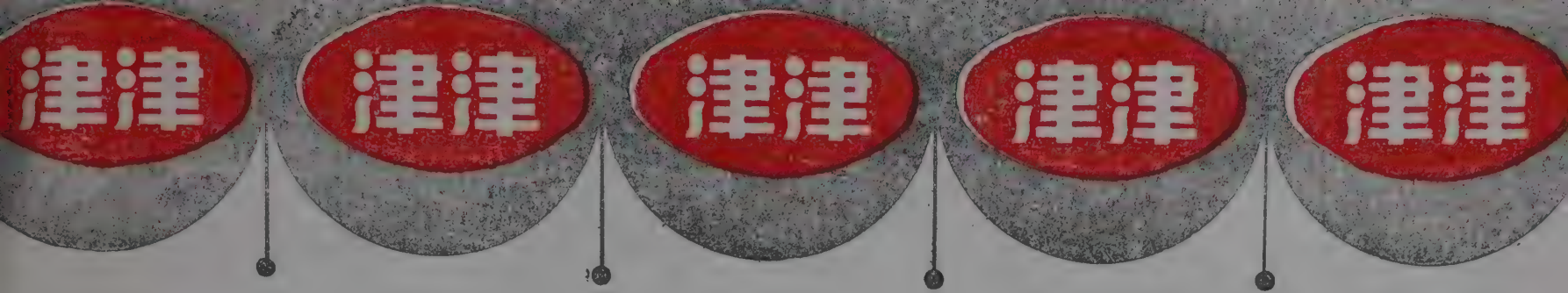
△△說明書備索△△



振芳香料工業原料有限公司  
國華貿易股份有限公司

台北市忠孝東路二段33號 (02) 341-5137-9





味有津津 品食津津

您期待已久的



「易開罐」來了！



鳳梨汁

楊桃汁

蘆筍汁

芭樂汁

蕃茄汁

津津食品工業股份有限公司





# 食品工業

月刊

第七卷第十二期 中華民國六十四年十二月號

## 目錄

### 專論

- 罐頭空罐製造與塗漆技術國外考察記.....張永欣 8  
談存在於食物內的天然毒物.....呂鋒洲 14

### 科學與技術

- 食品工廠低成本機械輸送設備（下）.....王振勇 17  
以酵素法研究穀類澱粉之 Amylopectin 構造.....呂政義 23

### 譯介

- 日本食品暢銷美國.....黃中平 28  
從營銷觀點看食品工業新產品之發展.....朱紹洪 29  
蕃茄子及皮廢料中之氨基酸和礦鹽含量.....林裕 32  
西德新修正食品法(三).....李錦楓 33

### 食品工廠介紹

- 博士（豆）奶及博士巧克力（豆）奶.....王豐洲 37

### 大眾食品

- 新構成人體的材料.....李明勳 38

### 新技術新產品

### 文摘

### 專利

### 國內外近訊

### 本所消息

### 讀者信箱

# Food Industries Monthly

Food Industry Research and Development Institute

P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan

Vol. 7. No. 12 December 1975

## Contents

Manufacturing and Lacquering of Tin	
Cans in European Countries .....	Y. S. Chang 8
Natural Toxins in Foods .....	F. J. Lu 14
Low Cost Conveyor System for Food Industry .....	C. Y. Wang 17
Structural Study of Amylopectin from Cereal	
Starch With Enzymic Method .....	C. Y. Lii 23
Japanese Foods Find Growing Market in	
American Households.....	C. P. Huang 28
New products Development in Food Industry	
From the Marketing Standpoint .....	S. H. Chu 29
Amino Acid and Mineral Salt Content of Tomato	
Seed and Skin Waste .....	Y. Lin 32
Revised Food Law in West Germany .....	C. F. Li 33
Soymilk-Manufactured by Pulse Food Co. ....	F. J. Wang 37
The Stuff You're Made of .....	M. S. Li 38
New Processing Techniques and New Products .....	40
Technical Digests .....	42
Patents .....	44
Food Industry Around the World .....	45
Food Industry Research and Development Institute-News	
Spotlight .....	46
Questions and Answers .....	47

## 食品工業

第七卷第十二期 中華民國六十四年十二月出版

發行人 馬保之

發行者 食品工業發展研究所

食品工業月刊雜誌社

新竹市西大路光鎮里十之一號

電話：(035)23191 23192

編輯者 食品工業編輯委員會

印刷者 永光印刷廠

桃園縣楊梅鎮光華街34號

電話：楊梅 2 1 2

行政院新聞局出版事業登記證：局版台誌字第一三八九號

定價：每本新台幣 15 元訂閱全年十二期新台幣 150 元

郵政帳戶 15310 號





專 論

## 罐頭空罐製造與塗漆技術國外考察記

### Manufacturing and Lacquering of Tin Cans in European Countries

◎ 張 永 欣 ◎

#### 一、前 言

罐頭食品為我國重要的外銷農產加工品，去（六十三）年外銷金額達二億一千萬美元，農民所得之原料價款達新臺幣四十億元，由此可見外銷是否暢旺，不獨影響農民所得與農業成長，且關係着工商企業及外匯收益。而盛裝罐頭食品之空罐，因直接影響到罐頭食品之品質及生產成本，故改進空罐品質、美化外觀及降低成本成為各生產罐頭食品國家所努力之目標；又近年來，許多罐頭食品消費國家如西德、瑞士、英國等，對罐頭食品重金屬污染及其含量之限制與規定日趨嚴格，且國際市場之競爭亦日趨激烈，生產罐頭食品之我國，如不積極改進空罐之品質與美化外觀，勢將影響整個罐頭事業前途；目前影響空罐品質及生產成本主要因素，乃空罐材料——馬口鐵皮之規格、磅別之選擇、塗漆及空罐製造技術。經濟部罐頭食品減少重金屬污染及含量研究工作小組，即針對這些主要因素求積極改進空罐品質，提高製造技術，而組織了專題研究技術團赴歐美各先進國家，對有關製造工廠作短期研習，實地深入觀摩，並搜集資料，俾能在回國後提供具體的改進辦法，以推展我國空罐製造工業。

這次考察團，是由黃思霖先生（工業局第三組技正）、張師陶先生（臺灣水果罐頭工廠股份有限公司董事長）、蕭榮欣先生（泉泰特產工廠公司副理）、張耀東先生（大裕產業公司彰化廠計畫室課長）等組成，由筆者擔任團長，於民國六十四年五月二十三日起至六月廿五日止，共為期三十四天，分別訪問了西德、奧地利、美國的空罐製造工廠。

為了使此次訪問及參觀獲得實用起見，行前在

作者介紹：本文作者現任農復會鄉村衛生組食品加工技正。

節目之安排上，即避免走馬看花的缺點，將時間及精力集中在少數國家及重要工廠上面，例如，在美國明尼蘇達州密尼阿波里斯市綠巨人公司（Green Giant Co.）之空罐製造工廠，我們共停留了四天，每天自晨至晚在工廠裏詳細觀摩、研究、討論其工廠管理，機械性能之特點，塗漆技術，包裝運輸等，獲益良多。在三十四天的行程中我們雖訪問了西德、奧地利及美國三個國家，並參觀了十一個有關製造空罐及塗料等工廠，然而實際上我們在維也納只停留了二天，其餘大部份的時間全在參觀西德及美國之工廠；現將此次考察在技術上之所見所聞歸納並略述於後，供有關業者及有興趣者之參考。

#### 二、塗漆的各種試驗

##### (一) 規格試驗：

1. 不揮發物之試驗：取一定量之樣品使其溶劑或可揮發液蒸發後，測定其不揮發物之重量（固形量）。
2. 粘度之試驗：使用粘度杯在一定之條件下（如溫度為攝氏25度）測定之。
3. 比重之試驗：用比重計測定之。

##### (二) 塗膜狀態之試驗：

1. 塗膜重量之測定：測定單位面積上之乾膜重量，再與使用規格比較，而判定是否適當。
2. 塗膜厚度之測定：此種試驗可用厚度測定儀測之，一般情況之下可與塗膜重量測定法互相配合應用，如採用重量法時不測厚度亦可，測定厚度則不測重量結果亦同。
3. 塗膜硬度試驗：可用H6或H7之鉛筆削尖用力劃在塗漆之馬口鐵上，可觀察其塗膜硬度，亦可使用硬度試驗器（Cross Cut Tester）測定之。



4.塗膜附着性試驗：使用玻璃膠帶粘貼於塗膜上經一定時間（如一星期或十天）後，用力拉開膠帶，觀察其剝落情形，如急欲知道其附着情形時，可在塗膜上劃成一百個二厘米見方之小方格，然後用玻璃紙貼在上面，拉開後觀察其結果。

5.塗膜彎曲性試驗：將4公分乘5公分之塗片先彎曲之，然後再用一定重量之重錘在一定之高度（如30公分高或50公分高）衝擊之，注意衝擊座需有十分之一之傾斜度，然後觀察其塗膜破裂情形。

### (三)塗膜性能試驗

1.耐殺菌性試驗：將試片放入百分之三之食鹽水中，置入殺菌釜加熱至攝氏115度經60分鐘之後取出，觀察其結果。

2.耐硫化變色性試驗：將試片放入0.5%硫化銨溶液或硫化鈉溶液中，放入殺菌釜加熱至115°C，60分鐘後取出，觀察其結果。

3.耐酸性試驗：將試片放入苦味酸或酒石酸1%溶液中，置於電爐上加熱到沸點，經60分鐘後取出，用牙刷刷之，刷不掉為合格。

4.耐熱性試驗：將試片放入苛性鈉0.5%溶液中，放在電爐上加熱到80°C，10分鐘後取出，觀察其結果，用牙刷刷之，如所塗之漆少數脫落者仍可使用，脫落多者則為不合格。

以上所提之各項試驗，乃是一般使用塗料之空罐製造人員所必需瞭解與熟習之重點，尤其是對某一種新產品欲加以應用時，上列之試驗更是要做；在所參觀的國外工廠裏，皆有專門人員負責化驗及研究塗料之各種性質；我國應用塗料於空罐製造之業者，如亦能對每一種塗料事先做到上列之各項試驗，且準確地判斷其可用性，則目前因塗料之不對或加工技術之不妥而發生之種種問題，即可避免；不過，要做這些試驗，最重要的是須先具有符合條件之塗漆設備及熟練之技術水準，使所用之塗料能發揮其應用的機能，才不致於因試驗結果發生很大之誤差，而造成錯誤之判斷。

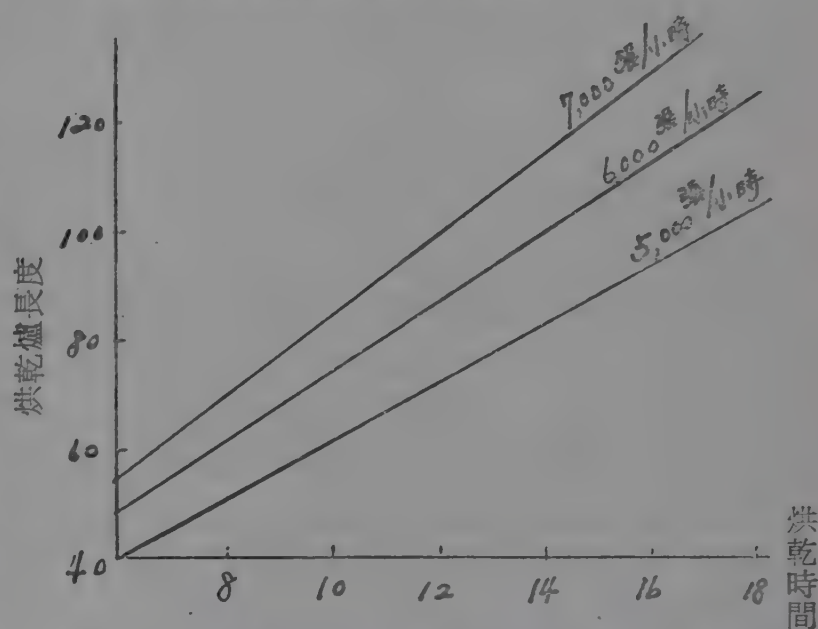
此次訪問中有關塗料應用、烘乾條件及脫錫改良等問題，在與各工廠技術人員和品管研究人員交換意見後，獲致如下結論：

1.西德 Glasurit 製漆工廠，要求擬應用其塗料之工廠，必需先送其擬塗佈之馬口鐵皮之樣品供

其試驗，以確定此種馬口鐵皮之各項性質，是否符合其塗漆操作上所訂之要求；如馬口鐵皮上油膜之厚薄及表面錫結晶之粗細等。

2.熱浸馬口鐵皮表面之油膜隨時間而起變化，在一般正常貯藏條件下，經六個月後就會因氧化而變黃，此種表面之馬口鐵是不適合塗漆的。

3.烘乾爐之狀態如熱風之循環、溫度之分佈及烘乾速度等，皆依塗料之不同而異，一般而言，頭段之溫度約在160°C左右，而其熱風之循環却最強，以排出大量揮發之溶劑，其他各段之溫度為200°C左右；假如烘乾時間是固定時（如十二分鐘），則其烘乾速度與烘乾爐之長度成正比，如速度為每小時烘乾五千張塗漆之馬口鐵皮，則其烘乾爐之長度至少應為72.5呎，如速度為烘乾六千張時，其烘乾爐長度應增長為87呎（見圖一）



圖一、烘乾爐之長度、烘乾時間與烘乾速度之關係

4.關於蘆筍用之空罐問題，因蘆筍罐頭之含錫量如沒有達到70~90ppm時，必無法產生其特有風味與色澤，但如含錫量太多，則易引起輸入國家把它們當做重金屬污染問題。我國經濟部罐頭食品減少重金屬污染及含量研究工作小組，在過去數年中花了不少人力及物力，致力於此方面之研究，目前國內所應用的罐頭內部中間部份不塗漆之方法，乃屬暫時性之措施，並非根本解決之道。故我們曾分別請教製造罐頭用漆料之專家，他們提供了一些漆料之產品，認為或可解決此問題，在回國後我們已向國外這些工廠訂購一些漆料，以供試驗用。

a.西德 Glasurit 工廠表示，他們在生產之一種叫 White lacquer 之漆，利用其塗佈後，



漆面會產生多孔性性質，可溶出部分錫而解決此問題，我們已在試驗中。

b.西德 Wiederhold 工廠，建議採用其產品編號 WW7/U4/N 48080 之塗料，可解決此問題。

c.奧地利 Stollack 工廠，推出其產品 Goldlack 2000AL 及 2000GT/AL 之漆，分別配合使用於罐身與罐蓋，罐身只使用 2000AL，但罐蓋第一層使用 2000AL，第二層使用 2000GT/AL，即罐蓋係二層塗漆；此二種漆中皆含有鋁，此鋁在漆中之作用或對脫錫、或對蘆筍之風味與色澤之影響，並不甚瞭解，我們曾品嘗應用此種漆所製成全塗漆罐之波蘭蘆筍罐頭，其風味及色澤均不錯，但此品評之罐頭為二年半前之製品，如其新製成之產品亦有此結果時，則此種漆或可解決我國蘆筍罐頭之含錫量及其他問題，我們正準備進口此種漆，以供進一步之試驗。

### 三、封口膠之問題

(一)目前罐頭使用之封口膠有二種，即溶劑性 (Solvent base) 與水溶性 (Water base) 二種。在歐洲方面，此二種封口膠皆有工廠使用；在美國方面，則以使用溶劑性封口膠為大多數。至於何種較佳或成本較低等，實各有千秋；如應用溶劑性者，雖可不必設置烘乾爐，但須加設防火等設施。

(二)關於封口膠檢驗，我們使用煮沸法，以確定所塗之封口膠是否會起泡，據西德及美國專家們表示，此等封口膠以煮沸法測定其是否發泡（不發泡即為合格），是不合理的，因為封口膠浸水太久時，亦自然會發軟起泡，是否屬實，尚待進一步之研究。

### 四、馬口鐵皮之問題

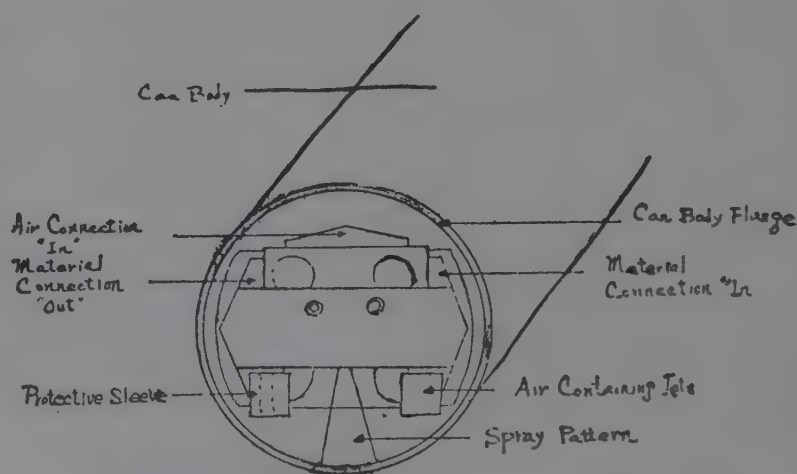
因罐頭用馬口鐵皮之國際價格一天比一天高漲，故各國罐頭加工業者莫不尋求可能的方法以降低空罐成本，其中以減少鍍錫量，降低馬口鐵皮厚度，為減低罐頭空罐成本之最基本且有效方法之一，我國一直沿用鍍錫量每一基準箱為 1.5 磅的熱浸馬口鐵皮，或每一基準箱為 1.0 磅的電鍍馬口鐵皮，鐵皮硬度皆為 T-3，無論鍍錫量或鐵皮厚度與外國產品比較都嫌偏高，不但成本高，有時鍍錫量尚不能適合各種食品不同腐蝕性之要求。目前，美國、歐洲或日本除了少數特殊產品需要使用熱浸馬口鐵

皮外，大多數皆採用電鍍馬口鐵皮，其鍍錫量每一基準箱為 0.25~1.00 磅，視產品種類，加工方法，塗漆與否，銷售期間……等因素而異，硬度通常為 T-4 或 T-U；目前國內外所爭論之馬口鐵皮磅別，鍍錫量等，實際上是很難統一規定的，因為每一罐頭廠各有其不同之條件，故馬口鐵皮之應用，應依其實際情況，而採用某種特定磅別及鍍錫量，來製造某一產品及罐型。

### 五、製罐方面之問題

(一)空罐內部銲接部份之噴漆 (Inside Side Seam Spray)：空罐內部銲接 (Side Seam) 部份之漆膜或馬口鐵皮鍍錫膜，常因空罐成形機之衝壓而發生損傷或龜裂，以致錫面或鐵面露出；或因空罐經銲錫槽時所受高溫，致使銲接部份之漆變質或錫膜溶解，需在空罐內之銲接部份再噴上一層條狀之漆，以補救這些缺點，且可防止鉛之污染。但此種噴漆裝置相當昂貴，因此未能普遍，目前只應用於罐頭之內容物需要絕對與錫面隔離之空罐製造上，如魚蝦、碳酸飲料或其他特殊罐頭；又此項裝置可分為銲錫前噴漆型 (Pre-soldering Type) 及銲錫後噴漆型 (Post-soldering Type) 二種。

1.銲錫前噴漆型 (Pre-soldering Type)：噴嘴 (Nozzle) 裝置於空罐成形機之後，銲錫槽之前，其噴嘴 (Nordson 公司出品) 有三孔，中間一孔為噴漆用，外面二孔為噴空氣用，其優點為裝置容易，構造簡單，噴射位置準確，目前工廠皆採用此種型態之裝置。(見圖二)



圖二、美國 Nordson 公司出品之 Nozzle 構造

2.鍍錫後噴漆型 (Post-soldering Type)：噴嘴裝置於銲錫槽之後，當空罐銲錫後再噴漆之，其優點為所噴之漆不受高溫之影響，有良好之保

護性，但缺點為噴射位置不準確，且裝置相當麻煩。噴漆之方法有二種，一為漆與壓縮空氣混合噴射 (Air Spray Type) 一為沒有利用壓縮空氣而將漆加壓直接噴射 (Air-less Spray Type)，前者之缺點多，如漆霧迷漫工作場所，污染空氣，無法準確控制其形狀及噴射量，且要時常清潔機器。後者之優點為噴漆之厚度及形狀，可控制於良好的條件下，其噴射作用隨空罐之製造而自動開啓或關閉，可節省40%之漆料 (與前者 Air Spray Type 比較)。

空罐內部鍍錫部份之噴漆，目前國內尚無此項裝置，但為提高空罐品質及防止鉛污染，我國業者應該積極準備添置此種設備，以應實際之需要。

(二) 焊錫 (鉛) 粒飛入製造中之空罐：在所參觀的幾家工廠，關於焊錫 (鉛) 粒飛入製造中之空罐，而附着於罐內部之情形，並不嚴重，大顆粒飛入之現象極少，而小顆粒之飛入仍偶有發現，但國外空罐製造技術人員及品管人員認為此種情形可以防止，而不讓它發生，但對鍍錫槽所產生之錫鉛氣體，最感頭痛，因此種鉛氣體常與助錫劑相接觸，而凝結於空罐之內，且此種細微之鉛粒最易溶出，而形成鉛污染；一種簡易檢查方法已由美國大陸製罐公司 (Continental Can Co.) 研究出，並已被應用。我國食品工業發展研究所亦由於我們之報導，而研究出檢查之方法，此種方法正由該所介紹給業者應用於品質管制上。

### (三) 空罐擦傷

1. 馬口鐵皮：空罐之擦傷除了製造機械本身所引起者外，馬口鐵本身之品質條件影響亦大；馬口鐵皮之鍍錫面大致可分為光面與粗面兩種，粗面鐵皮之耐擦傷性遠超過光面者。此次所參觀數家空罐製造工廠，他們皆採用粗面鐵皮；我國之鐵皮亦應改用粗面鍍錫，以代替目前之光面鐵皮，如此則可減少擦傷之機率。

2. 柔鐵機：我國目前使用之柔鐵機為採用四個滾輪式之柔鐵法，係單獨一個操作單元，其機件之清潔不易保持，錫粉等雜質容易滯留，而擦傷鐵皮；國外之柔鐵機皆與空罐罐身製造機 (Body-Maker) 聯為一體，其進料方式係採真空吸取送入柔鐵機；而柔鐵機只有二輪，可減少磨擦；我國應即改用二輪柔鐵機，並與罐身製造機在一起，必可改善由柔鐵機所引起之損傷。

3. 空罐輸送：我國空罐製造工廠有關製造中之空罐輸送，除極少數之工作線，部份採用磁鐵式輸送帶之外，大多數仍使用老式滾送方法，如此易使空罐容易碰傷或擦傷，故應改用直立輸送方式，以改善此方面之缺點，且亦可減少噪音。

4. 其他方面：製造空罐機件與馬口鐵皮接觸面，應鍍一層鉻或其他潤滑劑，以減少擦傷。另外製造過程中各部份清潔之維護，常為我國空罐製造管理人員所忽視，類似此種管理上之缺點，如能注意改進，我國之空罐擦傷嚴重之缺點將可獲改善。

## 六、品質管制問題

綜合此次所參觀工廠在品質管制工作上，他們所執行之重要項目，現列舉如下：

### (一) 馬口鐵皮 (Tin Plate)

1. 磅別 (Base Weight)
2. 鍍錫量 (Tin Coating)
3. 硬度 (Temper)

### (二) 塗漆 (Lacquering)

1. 塗料種類 (Type of Enamel or Lacquer)
2. 塗料黏度 (Viscosity of Enamel)
3. 塗膜重量 (Weight of Enamel Film)

### (三) 烘乾 (Stoving)

1. 溫度 (Baking Temperature)
2. 速度 (Feeding Speed)
3. 時間 (Baking Time)

### (四) 切割機 (Slitting)

1. 罐身長及寬度 (Dimension of Blank)
2. 擦傷 (Scratch)

### (五) 製胴 (Body Making)

1. 鍍錫溫度 (Solder Temperature)
2. 錫軸接觸情形 (Solder Roll Contacting)
3. 搭接部厚度 (Lap Thickness)
4. 側縫部厚度 (Side Seam Thickness)
5. 罐徑 (Plug Diameter)
6. 疊接部與側縫部浸錫情形 (Lap and Side Seam Soldering)

### (六) 加強環 (Beading)

1. 深度 (Depth)
2. 裂縫 (Fracture)



## (七)封罐 (Seamming)

- 1.罐高 (Can Height)
- 2.捲封厚度 (Seam Thickness)
- 3.罐鉤 (Body Hook)
- 4.蓋鉤 (Cover Hook)
- 5.鉤疊率 (Overlap %)
- 6.捲封緊度 (Seam Tightness)
- 7.捲封深度 (Seam Contersink)

## (八)檢罐 (Can Testing)

- 1.水壓試驗 (Pressured Water Inner Testing)
- 2.外壓試驗 (Pressured Air Outer Testing)

## 七、結論及建議

(一)塗漆技術及漆料塗膜試驗與選擇問題：本團此次赴西德、奧地利及美國等各製造空罐、塗料工廠觀摩研習結果，對各該工廠嚴格實施塗料之性能試驗、塗膜檢驗及對塗漆過程防止機械擦傷，保持塗漆操作精確尺寸，均有深刻印象，故建議我製罐工廠今後對塗漆方面應注意下列各點：

(1)塗漆設備之滾筒 (Coating Roll)，為使塗漆尺寸精確，應採用較好之材料，並在習用之鐵質滾筒上加裹一層厚約 6~8 公分之合成橡膠滾面，如此不致因溫度之變化，而影響塗漆尺寸之精確性。

(2)塗漆後之馬口鐵片，在集疊 (Collection) 時，應裝設防止衝擊及擦傷之裝置，如在集疊處供應壓縮空氣，使馬口鐵片因有壓縮空氣之浮力，而緩慢掉下並集疊之，如此可減少塗漆鐵皮之擦傷。

(3)每批塗漆之馬口鐵，應確實實施定期定量抽樣試驗其塗膜之重量、厚度、硬度、附着性、彎曲摺疊等品質工作。

(二)塗漆之快速乾燥改進問題：由於能源危機之影響，加速了有關塗漆後馬口鐵皮乾燥技術及方法之發展；西德 Glawarit 公司發展一種以紫外線烘乾塗漆之快速乾燥爐，其速度約為 0.6 秒（目前所使用之熱風乾燥爐之乾燥時間約為十二分鐘），該公司正繼續研究改進中，其目標為 0.1 秒烘乾一張之速度，此種設備西德及美國皆有工廠，擬購置應用於正式之生產，因該項設備所佔空間較小，工作效率却極高，雖其最初之設置費用較高，但對大量

生產之工廠，是一種可加以研究採用之新設備。（又此種能被紫外線快速烘乾用之漆與目前使用者不同）。

(三)封口膠 (Sealing Compound) 之採用問題：封口膠之種類可分水溶性 (Water Base) 及溶劑性 (Solvent Base) 兩種，前者日本及我國均採用，而歐美各國均採用後者。溶劑性封口膠優點為不需高溫烘乾，節省能源，唯需存放於室溫下廿四小時始能使用，且機械設備費用較高，危險性亦較大，故國內業者均採用水溶性者，其產品來源有美國、澳國、日本、西德及國內製造者，廠牌繁多，性能各異，原訂之檢驗標準及方法，均需修訂，始能配合實際之需要。

(四)減少重金屬污染及含量方面之技術改進問題：

(1)為減少或解決重金屬污染，國外製罐工業莫不全力以赴，除了解決空罐製造過程中焊（鉛）粒飛入空罐中之污染外，並在罐內邊封焊錫線上加噴一層漆，以保護空罐因經高溫錫槽而遭脫錫、脫漆（或漆變質）及鐵皮暴露等現象。此項設備之添置，政府主管部門應予鼓勵及協助，使我國罐頭空罐品質能更上一層樓。

(2)應加強封口膠中含鋅量之控制，其含量應不得超過 1%，而製造封口膠之各種原料，亦應注意重金屬污染，並對其膠膜量及位置注意管理，以免污染罐頭中之食品；有關封口膠之品質，衛生與安全，我國業者過去較少注意，希望今後多重視此方面之問題。

(五)製罐技術及機械擦傷之改進問題：

(1)柔鐵機 (Flexing Machine)：目前國內各製罐工廠所採用者多為四個滾輪式之柔鐵法，機械之清潔及滾輪表面光滑均不易保持，錫粉雜質等容易滯留，導致柔鐵時表面擦傷；建議採用二滾輪式柔鐵方式，並將之聯裝於製胴機 (Body Maker) 上，減少由橡皮滾輪輸送所引起之摩擦。

(2)製罐機械與馬口鐵皮之接觸面，應鍍一層鉻，以減少磨損，必要時可應用准許使用之潤滑劑；其他如應加強製罐機械之維護及保養，亦可減少空罐之擦傷。

(3)空罐輸送方法，建議採用磁鐵吸附直立輸送方式，可減少空罐碰傷及磨損。

(六)馬口鐵皮規格及磅別選用問題：

(1)根據美國聯邦製罐公司 (United Can Co.

）專家之意見，由於各製空罐工廠機械之性能不同，各罐頭製造工廠加工設備，方法之相異及內容物性質之不同，似不宜統一規定馬口鐵皮規格、厚度、鍍錫量等；目前我國罐頭業所使用之馬口鐵皮，其厚度及鍍錫量均嫌過厚及過多，應即研究降低厚度及減少鍍錫量，以求降低成本。

(2)馬口鐵皮之鍍錫可分為光面及粗面兩種，粗面者較能抵抗擦傷，建議我國罐頭之底蓋可部份試用粗面鐵皮，以觀成效。

(三)空罐之發展趨勢：

(1)我國製罐工廠設廠標準之評估，現以生產工作線之多寡而評估其規模與等級；近年來由於高速製罐機（每分鐘可製空罐八百個）之發展，應以製

罐速度及全自動化之標準來評估其規模；今後，我們應鼓勵空罐製造工廠合併經營，以專業形態，使用高速全自動製罐機，二十四小時開工生產空罐，來減低生產成本。（目前，國內每條工作線工作時間每天不足六小時）。

(2)現在大部份之空罐，除鋁製沖罐外，皆為通常所稱三件型之空罐，此種空罐必需經過焊錫，因而導致重金屬之污染；近來，由於製罐機械之發展，二件型式馬口鐵皮沖罐已可高速生產，現美國一些大的製造空罐之工廠，已紛紛採購此項新設備，生產沒有鉛污染之空罐，其趨勢將會逐漸取代小型三件型式之空罐，國人擬投資於此一事業者應考慮此一情勢之發展。

——完——



## 光正工業儀器行

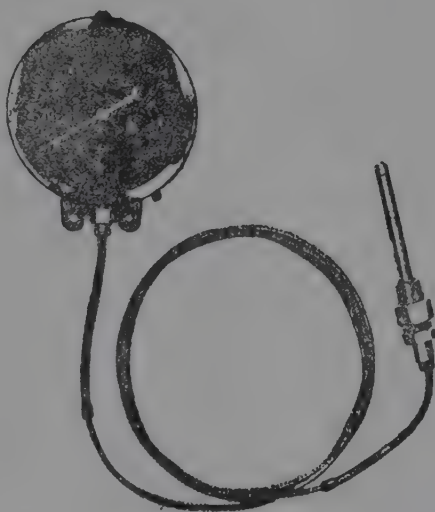
承包工業自動控制儀器工程

新竹市中正路 213 號

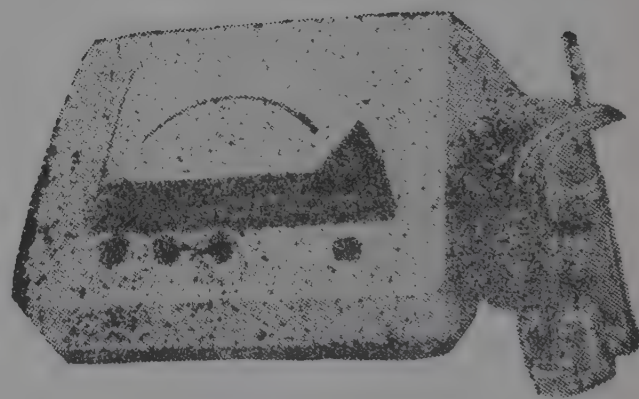
電話：(035) 21614



記錄式隔測溫度計



隔測指示溫度計



pH測定儀

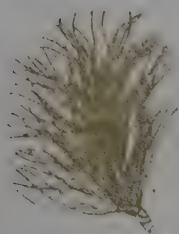
經銷及修理：隔測記錄式溫度計、溫度調節器、壓力表、理化科學儀器、罐頭食品儀器、pH測定儀。

代

理：日本武田(T.K.)溫度自動記錄儀，指示溫度計，採用不銹鋼毛細軟管，不生銹、靈敏度高。

本行專門修改及校正溫度記錄計，隨時為各食品工廠服務，並可依各工廠需要，修改刻度。售後服務迅速、正確。





## 專 論

# 談存在於食物內的天然毒物

## Natural Toxins in Foods

— 呂 鋒 洲 —

食物，若以天然物化學家的眼光看來，就是成千成百的各種化學物質混合物。這些奇奇怪怪的化學物質混合物中，以對生物尤其是對人類及高等動物之營養有關的化學成分最受人注意。例如可被消化的脂肪、蛋白質、醣類、維生素及礦物成分等。可是它們僅佔整個食物化學成分中的一小部分，其餘大部分食物成分在營養上無所謂好壞可言。然而，有些自然存在於食物中的化學成分，反而會使生物產生不舒服，甚至於死亡的不良後果。就因為食物組成成分的極端複雜性，乃發生幾乎永無止境的麻煩。譬如食物內熱量的不足；食物內缺乏主要氨基酸、維生素、微量元素；也可能食物中含有對人類有害的化學物質、微生物、微生物的代謝物；甚至於食物中含有不為人認知的，由環境帶來的污染物。即使上述種種問題都已被解決，但是由於不善於使用一些好的食物成分，也會使人得病。

化學物質傷害生物的能力叫做毒性(Toxicity)，這是物質本身具有的性質。如果僅僅少量的化學物質就可以傷害生物，那麼該化學物就稱為毒物了。存於食物內的天然毒物，通常包括有來自正常生長中的動植物組織成分，由動物飼料、土壤、水，及其他環境中得到的各種不同物質，以及食物污染到的微生物及其代謝物等。這些毒物可以依其化學型態，生理效應，進入食物內的方法以及對人畜危害程度而加以分類。因為食物中避免不了這些毒物，因此吾人必須認知，並且瞭解其存在之意義。

有些被大眾認為不好的食物成分，實際上，尚不會對人類構成很大的危害。因為在正常的情况下，這些成分，人類不會攝取過量。例如一般人常常認為食物中的草酸鹽(Dietary oxalates)可以造成腎結石，原因是它會與鈣結合，妨礙了鈣的吸收。甚至食物中的草酸鹽也會使人們吃大黃(Rhubarb)後引起嘔吐以及其他中毒現象。科學家們曾經以人類及動物作深入研究後，發現在人們正常食物含量中，不會含有足以產生中毒效應的大量草酸或草酸鹽。人們也正憂慮海洋中魚類如鮪魚(Tuna)體內含有汞。其實除非太靠近工業區的海岸，通常海洋中的魚體內含汞量，很多年來都沒有改變過，而且鮪魚體內含有的汞會與體內同時存在的硒(Selenium)結合而產生無毒性的化合物。

可是，有些動植物體內的確含有對人類真正會構成危害的成分在內。在這些成分中以山黧豆中毒素(Lathyrogens)、馬鈴薯鹼(Solanum alkaloids)、甲狀腺腫素(Goitrogens)、以及氰糖苷(Cyanogenetic glycosides)最可怕。

當人們因山黧豆中毒(Lathyrism)時，會使人體下肢變成癱瘓。目前印度農村地區仍是一種相當嚴重的公共健康問題。山黧豆(Lathyrus sativus)常常生長於水分不充足的貧瘠地。在那些地區生存的人們因為不容易獲得其他植物性食物，為了求生就沒有選擇餘地地食用山黧豆。在大量食用後的幾個月，逐漸的下肢就發生癱瘓，此種病症以年青男性患得最嚴重。經過調查後，知道豆內含有可引起中毒的化學成分：Beta-N-oxalyl-L-alpha, beta-Diaminopropionic acid。

市場上的馬鈴薯內含有一種叫做馬鈴薯鹼(Solanidine)的類脂醇鹼(Steroid alkaloid)，也可以使人中毒。馬鈴薯鹼通常存在於馬鈴薯皮之下，及馬鈴薯之芽、莖及葉中。當馬鈴薯暴露於光線照射下，馬鈴薯塊莖就轉變為綠色，此時馬鈴薯鹼的含量會大大增加。一般市場上，好的馬鈴薯內馬鈴薯鹼含量在3~6mg/100g間，很少超出10~13mg/100g。如果含量超出20mg/100g時就會構成危害了。所以儲藏馬鈴薯時，應注意不要讓其暴

作者介紹：本文作者現任臺灣大學醫學院  
生化研究所副教授



露於光亮的環境中。

目前，甲狀腺腫 (Goiter) 仍是世界上一個很嚴重的公共健康問題。根據估計，世界上有 2 億人口就因為缺乏碘而得此病。可是我們不要忽略，就在我們日常食物當中就含有其他抗甲狀腺 (Anti-thyroids) 的化學成分存在着。有八百萬人受了這些化學成分的影響而得甲狀腺腫病。在所有抗甲狀腺的化學成分當中，以一種叫做 Goitrins 的化合物最具活力。Goitrins 是 (R)-2-hydroxy-3-butenyl-glucosinolate 的衍生物，存在於高麗菜 (Cabbage)、花柳菜 (Cauliflower)、無頭甘藍 (Kale)、球莖甘藍 (Pohlrabi)、蕪菁 (Turnips)，及芽甘藍 (Brussels sprout)、Broccoli, Rutabaga 等植物中。利用放射線碘吸收試驗法，發現 Goitrins 對老鼠及人類各具有 2% 及 133% 的抗甲狀腺藥劑的活性。此種活性不能為食物中之碘所解除。但是除非我們長期大量食用含有 Goitrins 的蔬菜，是不會有中毒問題的。

上面所提到的植物，再加水田芥 (Watercress)、蘿蔔 (Radish)、焊菜 (Horseradish) 及芥末 (Mustard) 等植物體內都含有有機腈類 (Organic nitriles)、硫氰化物 (Thiocyanates) 及異硫氰化物 (Isothiocyanates, 又叫芥子油)。這些都是有毒的化學物質。腈類 (Nitriles) 及芥子油 (Mustard oil) 在人體及實驗動物體內，經過再代謝後產物硫氰化物離子 (Thiocyanate ion)。硫氰化物離子是另一種抗甲狀腺物質 (Anti-thyroid agent)，雖然其毒性比 Goitrins 小，其效應也可以被足量的食物中的碘所克服。然而對食物中缺乏碘的地區，它仍是一種構成甲狀腺腫的重要因素。

在人類常用做食物，動物常用做飼料的許多植物中含有氰糖苷 (Cyanogenetic glycosides)。例如樹薯 (Cassava) 及扁豆 (Lima beans) 內含有 Linamarin。Linamarin 受植物體內酵素 Beta-glycosidase 水解產生 Cyanohydrin。而 Cyanohydrin 再受酵素 Hydroxynitrile lyase 水解產生氰化氫 (HCN) 及丙酮 (Acetone)。上述兩種酵素都存於植物體中，當植物細胞破壞時，酵素就會釋出。人攝取 0.5 到 3.5 mg/kg 的氰化氫後，氰化氫就可以抑止體內酵素 Cytochrome Oxidase 的活力，因而使人造成致命中毒。各種不

同扁豆種子內含有 10~300 mg HCN/100 克種子。新鮮樹薯則會釋出 38 mg/100 g 之 HCN。樹薯經加工處理後，會使氰化氫含量減到 1~6 mg/100 g。西非、牙買加、馬來亞的人民每天都食用大量樹薯 (最高量每人每天吃 750 克樹薯)。據調查這些地方人民所患的熱帶視覺遲鈍病 (Tropical amblyopia)，以及運動失調神經系病 (Tropical ataxic neuropathy) 可能是慢性 HCN 中毒的結果。動物體內的氰離子 (CN) 可以經酵素 Rhodanase 的催化後與硫代硫酸鹽 (Thiosulfate) 結合產生硫氰化物及亞硫酸鹽，如此可以減低氰離子之毒性。可惜，所生成的硫氰化物又是另一種甲狀腺腫素。這種結果，使我們連想到東奈及利亞人常吃未經酸酵的樹薯，而發生了甲狀腺腫的問題。

臺灣中部有一種野生的豆科植物叫做銀合歡 (Leucaena glauca, Benth)，其種子富含蛋白質，曾經被利用做為製造醬油的材料及着色劑。然而種子內却含有一種有毒的胺基酸叫做含羞草酸 (Mimosine)。在臨床上，含羞草酸可使動物中毒，發生食慾不振，生長受阻、脫毛、眼睛白內障及一般性健康不良等現象。

危害人畜健康最大的天然毒物，要算是黴菌毒素了。黴菌毒素是黴菌分泌的有毒代謝物質。不管人們如何注意與努力，還是無法避免黴菌毒素之污染食物。人類遭受黴菌毒素中毒的例子很多。最有名的古典例子是十一世紀到十六世紀間在歐洲盛行的一種叫做 "St. Anthony's Fire" 的麥角中毒病 (Ergotism)。此病可以使人引起乾壞疽病，及神經錯亂病 (由黴菌 *Claviceps purpurea* 分泌的毒素引起)。第二次世界大戰期間，俄國農奴也發生白血球缺乏中毒病 (由黴菌 *Fusarium sporotrichoides* 分泌的毒素 Trichothecenes 引起)。在日本，也發生過米及其他穀粒中污染有一種黴菌 (叫 *F. nivali*) 會分泌毒素 Fusarenone 及 Nivalenol，可使人畜發生紅黴菌病 (Red mold disease or akakabi-byo)。從日本的黃變米 (Yellow rice) 中也可以找到致癌性的黴菌毒素如 Cyceochloratine 及 Luteoskyrin。更可以找到與幾年前在東方人中流行的腳氣病有關的一種黴菌毒素叫做 Citreoveridin。*Fusarium tricinctum* 黴菌產生毒素 T-2 Toxin,



感染到動物後，動物之皮膚、口、肝，肝臟都會發生壞死並影響凝血機轉作用，增強微血管的滲透性，造成大量的出血。在紐西蘭、澳洲曾經發生很嚴重的羊羣流行病，就因為羊羣吃了黴菌毒素 *Sporodesmins* 而喪生。在丹麥也發生過五十萬頭豬因吃發黴的大麥而受影響；發黴大麥中有黴菌 *Aspergillus ochraceus* 分泌的毒素 *Ochratoxins*，會使豬的腎臟擴大，體重減輕，甚至影響到雌豬的生殖率。生長在玉蜀黍上的 *F. graminearum* 黴菌可以產生毒素 *Zearalenone*（又叫F-2毒素），可以使豬早熟，影響正常生殖率。黴菌 *F. solani javanicum* 侵犯到甘薯（Sweet potatoes）後，雖然該菌本身不會在甘薯內產生有毒代謝物，但它會促使甘薯之組織合成 *Phytoalexins*，

*Ipomeamarone*, *Ipomeanine* 及 *1-and 4-Ipomeanol* 等毒物。後兩種物質可以使牛中毒。在市場上，可以看到許多具有污斑的甘薯內就含有高量的 *Ipomeamarone*，這是一種動物的肝毒素。目前最被大眾畏懼的黴菌毒素要算是黃麴毒素

（*Aflatoxins*）了。這種毒素是在 1960~1961 年間由感染到黃麴菌（*Aspergillus Flacus*）的粗花生粉餅中發現的。該飼料在英國曾經致死十萬隻農場火雞，以後又使鴨、雉雞、豬、小牛中毒。黃麴毒素 *B<sub>1</sub>* 又是目前所知道的對實驗動物如鴨、老鼠最具威力的一種致肝癌性化學物質。不過，人類對黃麴毒素的感染力較低，不會像實驗動物敏感。在泰國鄉村有些人每天可以吃到含有 73~81mg/kg 的黃麴毒素的食物。只要這些量的 20~30% 就足夠使 100% 的老鼠產生肝癌。這些地區的人民患肝癌率達到 12/100,000，比世界其他地區多 3~6 倍，這是值得注意的問題。

一個重要而實際的問題是我們應如何來對付黴菌毒素？利用抗黴菌化學劑來對付大量的穀粒，種子及其他農產物，是很不容易的事。甚至於冷藏方法對防止發黴仍然無效，因為冷藏雖然可使黴菌之生長率減低，但相反的可能會提高黴菌毒素的產量。例如將脫殼的小麥置於 5°C 或更低的溫度下保存若干月後，仍會產生 1.5% 乾重的有毒的 *Penicillic acid*。能引起人類 A. T. A. 中毒的黴菌可以在冰雪的溫度中生長。就目前所知，想要把已經污染到的黴菌毒素從食物或飼料中去除，尚沒有令人滿意的

成果，因為牽涉到許多問題：例如毒素存在量的複雜性，食物品質之改變，以及經費等等問題。一般說來，最可行的方法是注意農產物的水分含量，不讓它超過 14%，這樣防止黴菌生長與繁殖乃是上策。

說實在的，大自然並不會主動的設計出理想的動植物組織，以供人類食用，人類是被強迫來吃可被利用的對他們不會妨礙的食物。人類經過長時期的生物化學進化過程中，慢慢適應於攝取各種化學物質，人類或生物體已經設計出代謝方法來對食物中大部分化學物質加以分解與消化。然而，仍有一小部分化學物質，以目前生物代謝方法，尚無法加以分解，去毒而消化。在我們日常生活當中，偶一不慎，這一些小部分化學物質會招來許多的麻煩。我們應如何地由食物中去除或加以利用這些小部分化學物質，仍待科學家們的研究。

本文題材來自：

- (1) Strong, F. M: Toxicants Occurring Naturally in Foods. *Nutrition Reviews*, 32, 225~231, 1974
- (2) Pier, A. C: An Overview of the Mycotoxicoses of Domestic Animals. *J. A. V. M. A.* 163 1259~1261, 1974
- (3) 蔡維鐘：Toxic Action of Mimosine  
嘉新水泥公司文化基金會研究論文，第二十七種。

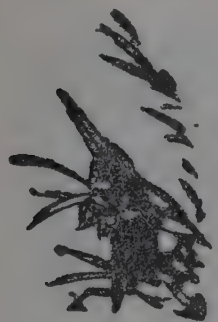
— 完 —

## 「食品工業」月刊訂閱辦法

- 一、本刊每月發行一期，全年十二期。
- 二、國內每期零售新臺幣十五元。
- 三、國內訂閱全年十二期計新臺幣一五〇元。（包括平寄郵費）
- 四、國外訂閱全年訂費如下：
  1. 香港、韓國、日本及東南亞等地美金五元。（航空郵寄，香港另加美金二元，韓、日及東南亞等地另加美金五元）
  2. 美、歐、澳、非等地美金六元。（航空郵寄，另加美金六元五角）
- 五、國內訂閱時訂費請向郵局劃撥第 15310 號食品工業月刊社帳戶收，並在劃撥單通訊欄內載明訂閱年份、期別、份數及訂閱人姓名地址。
- 六、國外訂閱時請載明年份、份數及訂閱人姓名地址，訂費請用支票開列 Food Industry Research and Development Institute 字樣寄交下列地址：
 

Food Industry Research and Development Institute  
P. O. Box 246 Hsinchu, Taiwan,  
Republic of China.





科技與技術

## 食品工廠低成本機械輸送設備 (下)

### Low Cost Conveyor System for Food Industry

— 王 振 勇 —

食品工廠可參考改進之自動化輸送設備

#### 1. 自動取出空罐機：

罐頭食品工廠所使用之空罐，在裝罐前必須以人工一罐罐的取出，送入洗罐機中，因此需用人工很多。如圖 10 是空罐自動由紙箱中以磁性輸送帶吸出，而將紙箱與空罐分開，最高速度，每分鐘可以供應50~1000罐。

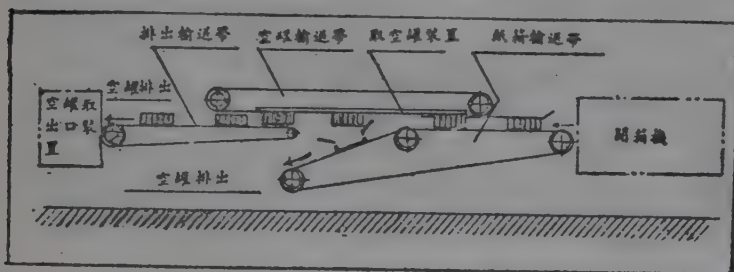
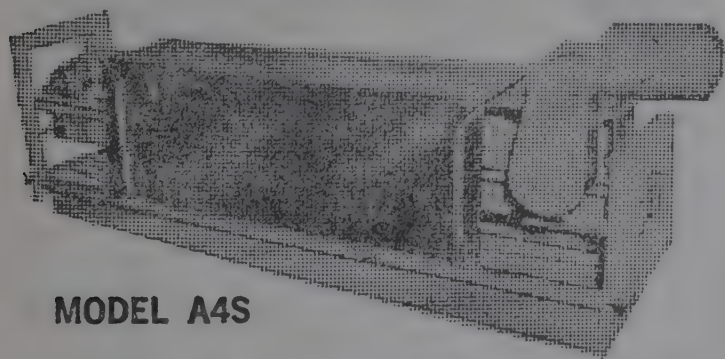


圖10 自動取出空罐機

#### 2. 磁帶式洗罐機(Magnetic Can Washer)：

美國 Kusel Dairy Equipment Co., Watertown, Wisconsin, 53094, U. S. A. 製造一種磁帶輸送式洗空罐的機器，空罐依靠磁性作用，倒立在輸送帶下方，輸送帶表面有鐵弗龍 (Teflon) 包裹，使空罐磨傷之程度減輕，又可減少空罐碰撞之聲音，空罐表面如已印刷商標，也不易磨損。



MODEL A4S

圖11 磁帶式洗罐機

#### 3. 空罐自動供應系統：

洗好的空罐，往往需要以人工一盤一盤的搬送到裝罐處，如能使用連續式空罐供應系統，就可減少許多人工。如圖12所示，空罐經過良好設計的線路，可以隨時供應到使用的地方，減少許多搬運的動作，使生產自動化，如能使用最新式磁帶輸送機，代替圖中空罐滾道，更可以消除空罐外表擦傷之危險，防止空罐變形。

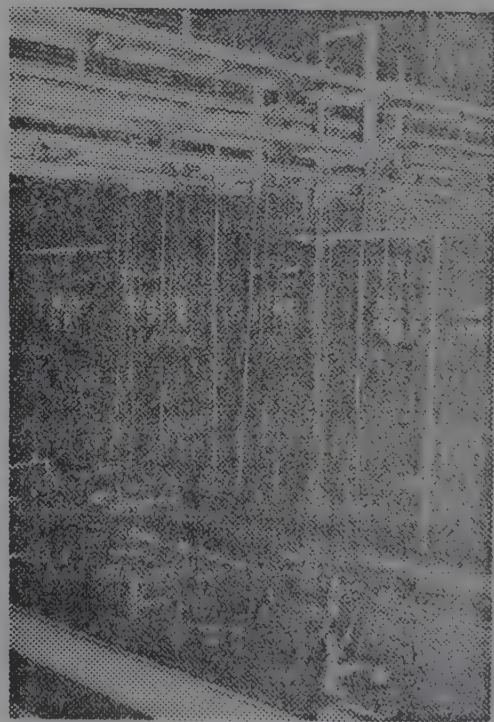


圖12 空罐供應系統

#### 4. 洋菇或蕃茄加工中以水流槽輸送法：

洋菇或蕃茄等粒狀食品，在水流中可以被帶動，因此水流式輸送法，不但可以清洗原料，又可代替人工搬運，使生產加工過程中，容易自動化。目前之原料多以塑膠框或木箱盛裝，可使用人工或自動木箱倒出機，將原料倒入清洗機中，然後以水流方式，送入另一水槽清洗，如此可以使生產過程自動化。

#### 5. 自動裝罐檢重機：

洋菇與切斷之蘆筍裝罐與檢重等工作，目前均以人工為主，影響整個工廠之生產速度與產品之品

作者介紹：本文作者原任本所食品工程組代組長，現在美國加州大學深造。



質。如圖13裝罐太滿時，女工常以雙手將食品壓入罐中，很不衛生。如採用滾筒式充填機 (Tumble filler) 或者定量充填機，再配合自動檢重機，則可以此兩種動作完全自動化。充填量之多少，可以由檢重機自動調整，因此成品之品質管制非常良好。

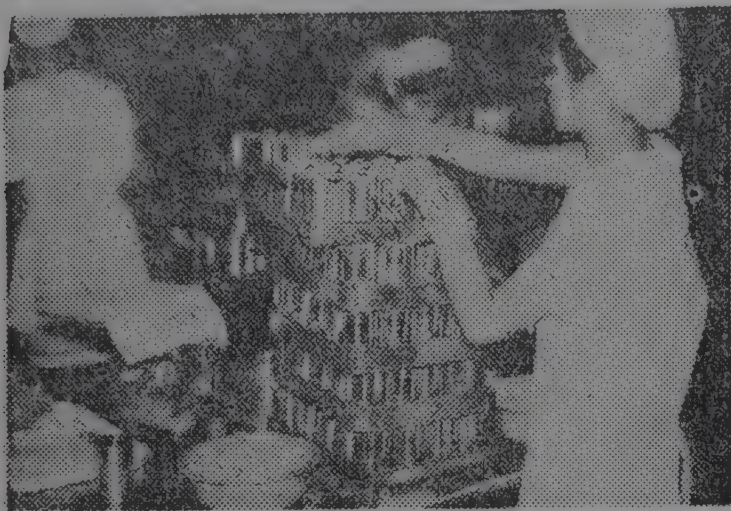
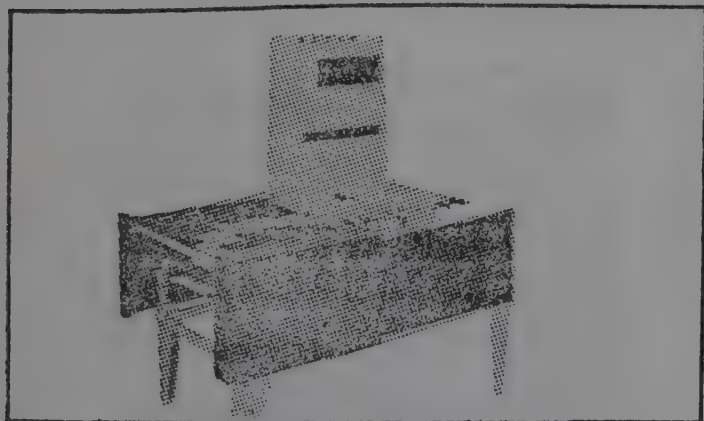


圖13 裝罐太滿



505 Series with carrier reject.

圖14 檢重機

#### 6. 罐頭自動進入脫氣箱裝置：

充填與檢重後之罐頭，送到脫氣箱時，往往需要女工搬運這些罐頭。如改用圖15之裝置，以輸送帶自動運送方式，在輸送帶上任一地點加一導片，可以使罐頭進入適當的脫氣箱中，完全不需要人工，非常方便，成本又低。

#### 7. 脫氣箱與 6M 封蓋機連接裝置：

直線式脫氣箱出口，與 6M 封蓋機之入口，可以用適當的機械，使之自動連接。有些工廠未能安裝此一設備，往往需要四名女工，用手來搬動脫氣後的罐頭，不但罐頭很燙，操作不便，浪費人工，增加成本，同時產品有被污染之危險，影響品質，倘加裝如圖16之設備，則可連續自動化運轉，使生產連續化。

#### 8. 自動鹽片成形添加機：

罐頭由脫氣箱出來，在封蓋之前往往要以女工加入鹽片，在外國已有鹽片自動成形與加入罐中之設備，本省可以引進仿造，以消除人為的錯誤與缺點 (見圖17)。

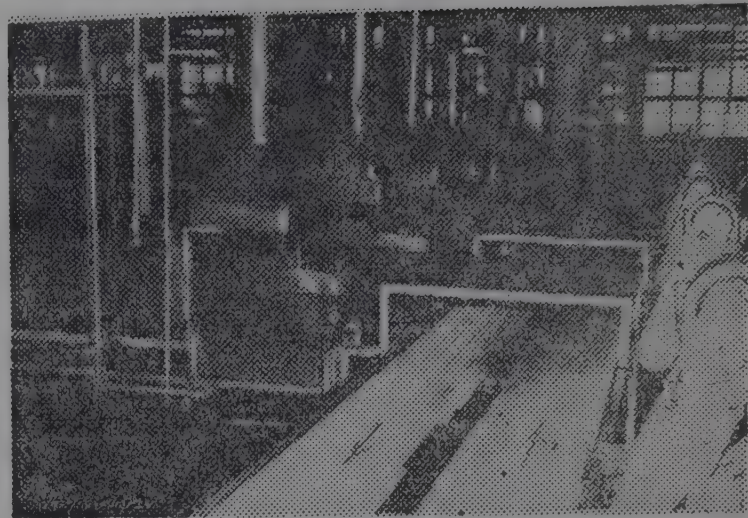


圖15 脫氣箱入口

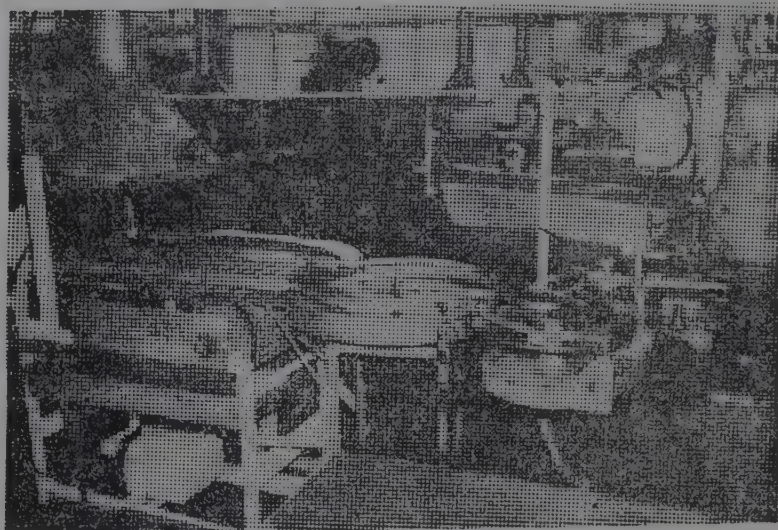


圖16 脫氣箱出口



圖17 自動鹽片成形添加機

#### 9. 連續自動式殺菌設備：

罐頭製造過程中，殺菌是很重要的一個步驟，一般食品工廠常用的殺菌釜，以直徑 3 呎、長 5 呎為主。其優點為造價便宜，適合小型工廠，小規模生產；其缺點為人工太多、生產不連續、蒸汽使用量大，大型工廠往往需要20台以上，才够使用。

如能改用連續式迴轉殺菌釜、靜水壓式殺菌塔等設備，可以減少加工成本，增加生產能量。靜水壓式殺菌塔，生產能量大，可提高現有殺菌能量五倍以上，節省蒸汽消耗量50%以上，節省用水量70%以上，佔地面積減少80%。殺菌塔內溫度分佈均

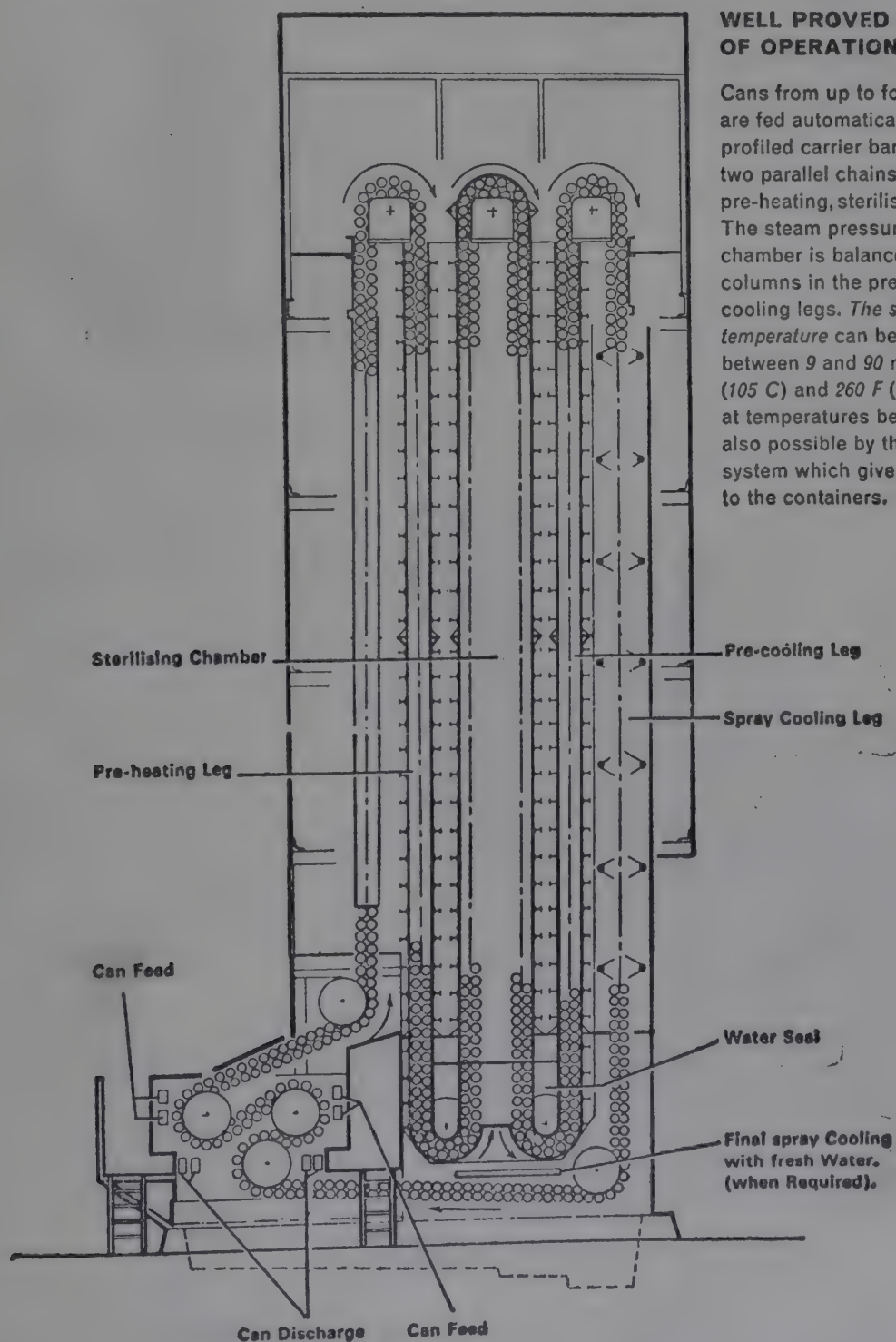




圖18 小型殺菌釜



圖19 罐頭進釜



### WELL PROVED PRINCIPLE OF OPERATION

Cans from up to four production lines are fed automatically into exclusively profiled carrier bars suspended between two parallel chains which pass through pre-heating, sterilising and cooling phases. The steam pressure in the sterilising chamber is balanced by the water columns in the pre-heating and pre-cooling legs. The sterilising time and temperature can be infinitely adjusted between 9 and 90 minutes and 221°F (105°C) and 260°F (127°C). Pasteurisation at temperatures below 212°F (100°C) is also possible by the exclusive immersion system which gives superior heat transfer to the containers.

圖20 靜水壓式殺菌塔



勻，殺菌均一，安全可靠，無品質差異及殺菌不良之缺點。

#### 10. 墊板機與墊板排出機 (Palletizer and depalletizer) :

罐頭殺菌冷卻以後，必須吹乾並且以人工排放在墊板上，然後運往倉庫中。等到出貨時，又必須由墊板上取下，送往貼標機，這些需要人工很多的動作，在國外早以用機械代替。如圖21是自動化之機械，操作簡單，速度很快。

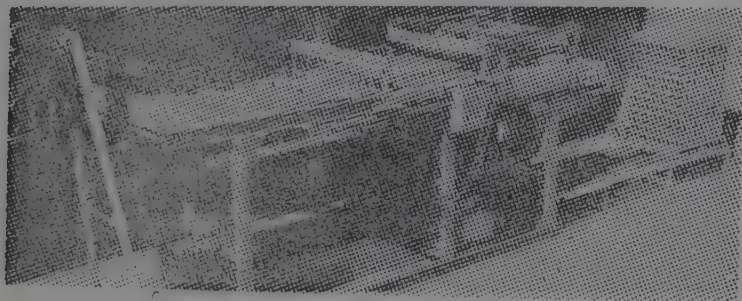


圖21 墊板機

#### 11. 磁帶式實罐輸送機：

磁帶式輸送機，本來只能用在空罐之輸送，近年來已有某公司研究成功強力式磁力輸送機，重量較大的實罐，同樣的可以輸送，速度很快，每分鐘可達1200罐。

#### 12. 真空度打檢機：



圖22 磁帶式實罐輸送機

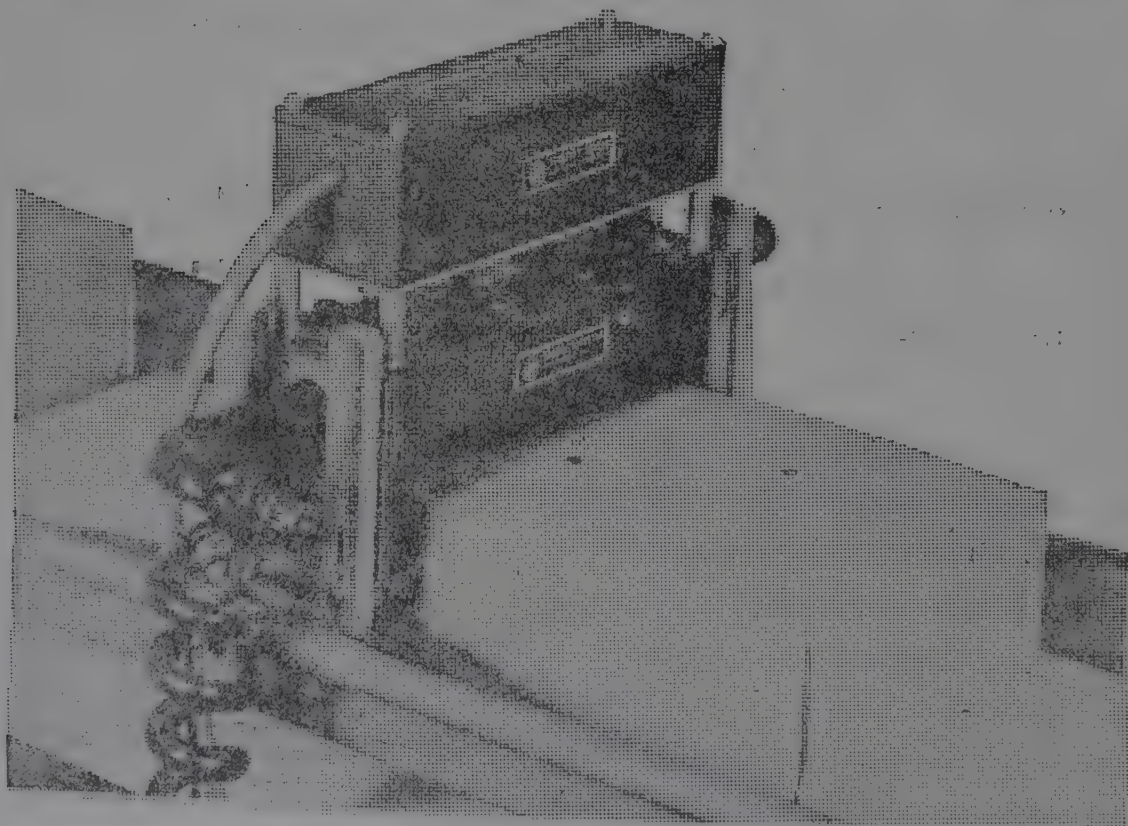


圖23 自動真空打檢機

#### 13. 自動裝箱機與自動封箱機

貼標後的罐頭，可以利用自動裝箱機與自動封

罐頭真空度之好壞，決定產品之品質，在貼標裝箱以前，必須打檢以取出壞的罐頭，目前國外也已研究成功數種不同原理製造而成之打檢機，有的是一罐罐檢查，速度很快；有的是在裝箱以後尚可以檢查出來。

箱機，快速的將罐頭封入紙箱內。紙箱封口以後還可以加裝自動打號之設備，使各種動作完全自動化。

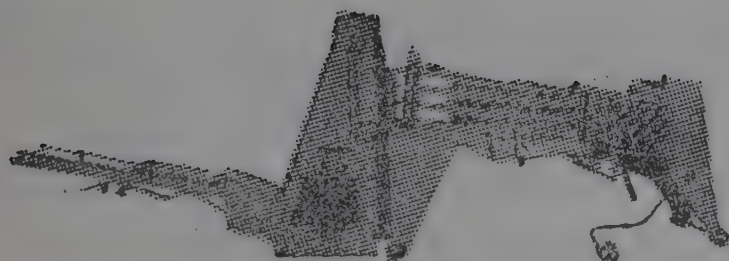


圖24 自動裝箱機

## 14. 紙箱墊板機：

紙箱封口以後，往往需要人工排放在墊板上，如果排放不準，又有掉下來的可能。外國有一種紙箱自動排放的機器，購造很簡單，本省各工廠可引進仿造之。

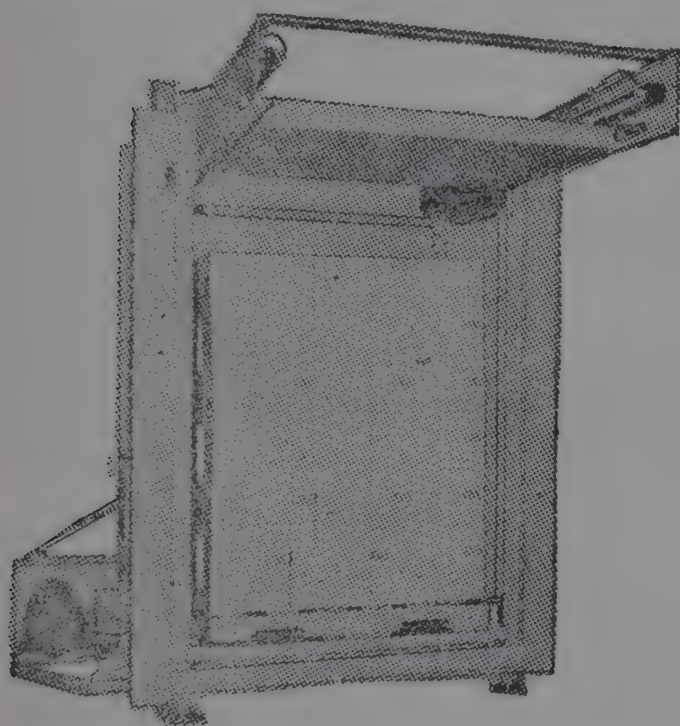


圖25 紙箱墊板機

## 國內外機械輸送設備供應廠商名錄

## 1. 一同機械工業股份有限公司

臺北市雙連街35巷11號

電話：5112186，5315833

## 2. 千力輸送機械股份有限公司

臺北市濟南路二段58號4樓

電話：3513186，3414320

## 3. 大本鐵工廠股份有限公司

臺北市吉林路253號2樓

電話：5811811

## 4. 元立工業股份有限公司

臺北市萬全街40巷8號

電話：9714111

## 5. 仁武機械股份有限公司

高雄縣仁武鄉竹後村後庄巷124號

電話：2211591，2217510

## 6. 合信汽車工業股份有限公司

臺北市新生北路二段5巷5號

電話：5112124

## 7. 成大機械廠

高雄市自強二路89號

電話：2217510

## 8. 南鑛機械工業股份有限公司

苗栗縣頭份鎮東庄里100號

電話：23228

## 9. 泉隆實業公司

臺北市林森北路119巷85號

電話：5110780，5413956

## 10. 隆德工業股份有限公司

臺北市松江路32號之1大德大樓2樓

電話：5714663

## 11. 喬豐行股份有限公司

高雄市五福四路301巷8號

電話：5512112，5513970

## 12. 翔泰企業股份有限公司

臺北市南港區成功一路一段31號

電話：7216041

## 13. 合一工程股份有限公司

臺北市重慶南路一段10號

電話：3316015

## 14. 臺灣機械股份有限公司

高雄市公園二路25號

電話：5513251

## 15. 福原機器工業股份有限公司

基隆市暖暖區八堵路171號

電話：76026

## 16. 豐榮鐵工廠有限公司

臺北市南港路三段130巷4號

電話：7713380，7610329

## 17. Advance Process Supply Co., 400 N. Noble St. Chicago, Ill. 60622

## 18. Aerosol Machinery Corp., 117 Urban Ave., Westbury, N. Y. 11590

## 19. Aidlin Automation, Inc., 1613 E. New York Ave., Brooklyn. N. Y. 11212

## 20. Alvey Inc., 9301 Olive Blvd., St. Louis, Mo. 63132

## 21. American Engineering &amp; Design



- Corp., 332 Bank St., New London, Conn., 06320
22. American Mfg. Co., 2119 Pacific Ave., Tacoma, Wash., 98402
23. Anderson Machine Works, 25 Bergen Tpke., Ridgefield Park, N. J. 07660
24. Aseeco Corp. 8857 W. Olympic Boulevard, Beverly Hills, CA. 90211
25. Automatic Industrial Machines, Inc., 115 Dell Glen Ave., Lodi, N. J. 07644
26. Bemis Co., 800-YY Northstar Center, Minneapolis, Minn. 55402
27. Citrus Machinery Co., 2211 W. Washington St., Orlando, Fla., 32805
28. Computron Inc., 7500 Wall St., Valley View, Ohio, 44125
29. Control Print Corp., 8 Commerce Road, Fairlied, N. J. 07006
30. Conveyor Systems, Inc., A. B. Farquhar Div., 6451 Main St., Morton Grove, Ill., 60053
31. FMC Corp., Packaging & Unit Handling Conveyors, 431 Privet Road, Horsham, Pa., 19044
32. Fairfield Engineering Co., 324 Barnhart St., Marion, Ohio, 43302
33. Fleetwood Systems Inc., 621 East Plainfield Road., Countryside, Illionis, 60525
34. Hewitt-Robins Div., Litton Industries, 270 Passaic Ave., Passaic, N. J. 07055
35. Marryat Handling Limited, Centre West Building, 20590 Centre Ridge Road, Cleveland, Ohio
36. Mathews Conveyor Div., Rex Chainbelt Inc., 10 St. Ellwood City, Pa., 16117
37. Metal Box Co., 37 Baker St., London, England
38. Meyer Machine Company, P. O. Box 5096, 3528 Fredericksburg Road, San Antonio, Texas, 78201
39. Norfolk Conveyor Div., Jervis B. Webb Co., 155 King St., Cohasset Mass., 02025
40. Olson Div., American Chain & Cable Co. Inc., 10601 W. Belmont Ave., Franklin Park, Ill., 60131
41. Rapistan Inc., 825 Rapistan Bldg., Grand Rapids, Mich., 49505
42. Speedways Canveyors, Inc., 263 Speedways Bldg., Buffalo, N. Y. 14211
43. Standard Conveyor Co., 2266 N. Second St., N. St. Paul, Minn. 55109
44. Stoker, H. L., Co., Div. Cherry-Burrell Corp., P. O. Box 112 Claremont, Calif., 91711
45. Tri-Pak Machinery Service, Inc., P. O. Box 1228 Harlingen, Texas 78550
46. Unex Conveying Systems, Inc., 1220 Fisher Blvd., Toms River, N. J. 08753
47. Victor-Balata Belting Co., 25 th. Street & Freemansburg Ave., Easton, Penn., 18042

## 結 論

在食品工廠中，採用機械傳送設備以前，必須有詳細的計劃與設計，才能得到有效而又經濟的投資。即使某一工廠已決定購買某種新設備，進一步詳細的研究，可以減少將來發生的困難，而且可以利用已有的設備，而不至於浪費。機械輸送之初期資本費用較高，但是未來所需之人工較少，一般的大型工廠，應儘量自動化，以減少人工費用。

食品工廠選用某種傳動設備之前，必須了解食品的特性，以及各種傳動設備之優劣點，然後才配合工廠之生產能量與速度，選購適當大小的設備。由原料進廠開始，一直到成品出庫，應盡量採用低成本自動化設備，其效果如下：

1. 提高產品的品質。
2. 減少物料運搬之費用。
3. 充分利用已有設備，提高產量。

本省各食品工廠加工速度與外國相較，相差很多，大多數的罐頭加工廠，封罐機之速度每分鐘只有60罐，在外國之加工廠每分鐘數百罐，最快的可到1200罐，因此本省之加工業應提高各廠之加工能量，以減低生產成本。 —全文完—



## 科學與技術

# 以酵素法研究穀類澱粉之 Amylopectin 構造

## Structural Study of Amylopectin from Cereal Starch With Enzymic Method

◎ 呂 政 義 ◎

澱粉是穀類的主要成份，它在工業上，尤其是食品加工上有很廣的用途，一顆乾小麥約含有54~72%的澱粉，這含量會受小麥的品種和生長條件的影響；澱粉雖然佔有小麥的大半成份，它在烘焙食品上 (Baked Product) 到底扮演著何種角色，到目前實在還無法很清楚地瞭解。

Harris, Sandstedt 和 Hoseney 等曾報導：米、玉米、糯玉米 (Waxy maize) 和馬鈴薯中的澱粉沒有像小麥澱粉那樣可用來烤製麵包 (Bread making)；Medcalf 和 Gilles 則說小麥的澱粉，一般而言，是最適合於烤製麵包的，但有些人則不同意此說法，因 Harris 和 Sibbit, Kulp、D'Appolonia 和 Gilles 發現，並非所有品種的小麥澱粉皆適於烤麵包之用。

如要對以上的問題以及為何某種或某些澱粉適於某食品加工的應用，某種澱粉則不適合等問題而要求得答案，首先便須瞭解澱粉顆粒的構造 (Starch Granular Structure)。要瞭解澱粉顆粒構造之前，當然對澱粉的二種主要成份直鏈澱粉素 (Amylose) 和分枝澱粉素 (Amylopectin) 能先有所認識，是有很大的幫助的；尤其是分枝澱粉素，它不但在澱粉中通常佔有75~85%，同時它的結構，也比直鏈澱粉素複雜些。

近幾年來由於一些酵素 (像 Pullulanase, Isoamylase 等) 的發現及對其特性之深入瞭解，使分枝澱粉素構造的研究得到很大的幫助；本實驗是應用這些酵素以測定不同穀類中的分枝澱粉素結構，再由這些資料去探尋它與其功用 (Functionality) 的關係性以及其新用途。

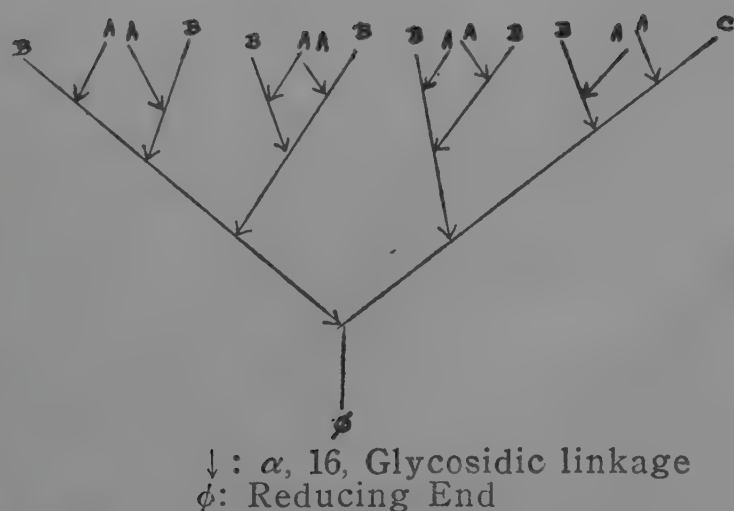
作者介紹：本文作者現在美國肯薩斯州立大學從事穀類科學與工業研究。

※ ※ ※

在我們的實驗中，我們用了四種不同的酵素，首先，我得簡短地說明一下我們如何應用這四種酵素的特性。第一個酵素是  $\beta$ -Amylase，它是一個外酵素 (Exoenzyme)，它的作用是從非還元端開始，水解  $\alpha, 1 \rightarrow 4$ , Glycosidic linkage，每兩個成雙地切下來，所以，它的水解產物是麥芽糖 (Maltose)， $\beta$ -Amylase 是無法水解  $\alpha, 1 \rightarrow 6$ , Glycosidic linkage 的，同時它的最小基質 (Substrate) 是四個葡萄糖 (或麥芽糖) 單元 (Glucose Unit 或 Maltotetraose)，因此，如果分枝澱粉素被  $\beta$ -Amylase 處理過，它的外圍分枝 (Outer Branches) 將被  $\beta$ -Amylase 修剪為麥芽糖或麥芽糖殘基 (Maltotriosyl Residue)。

第二個酵素是 Phosphorylase A，它亦能從非還元端水解  $\alpha, 1 \rightarrow 4$ , Glycosidic linkage，它的一個很重要的特性，為我們利用到的是 Phosphorylase 只能作用到分枝澱粉素的外圍分枝至四個葡萄糖 (或麥芽糖) 單元殘基便中止。同澱粉分解素醇 (Isoamylase) 是第三個酵素被應用到的，它是一個剪枝 (Debranching) 酵素，即它能水解分枝澱粉素的分叉點，放出其分枝，換句話說，它能切斷  $\alpha, 1 \rightarrow 6$ , Glycosidic linkage；最後一個酵素是 Pullulanase，它也是一種剪枝酵素，它和同澱粉分解素很相似，它們之間的最大不同點是，同澱粉分解素無法水解等於或小於兩個葡萄糖或麥芽糖單元殘基的分枝，而 Pullulanase 則無此種限制，即 Pullulanase 也可切斷等於兩個葡萄糖或麥芽糖單元殘基的分枝。



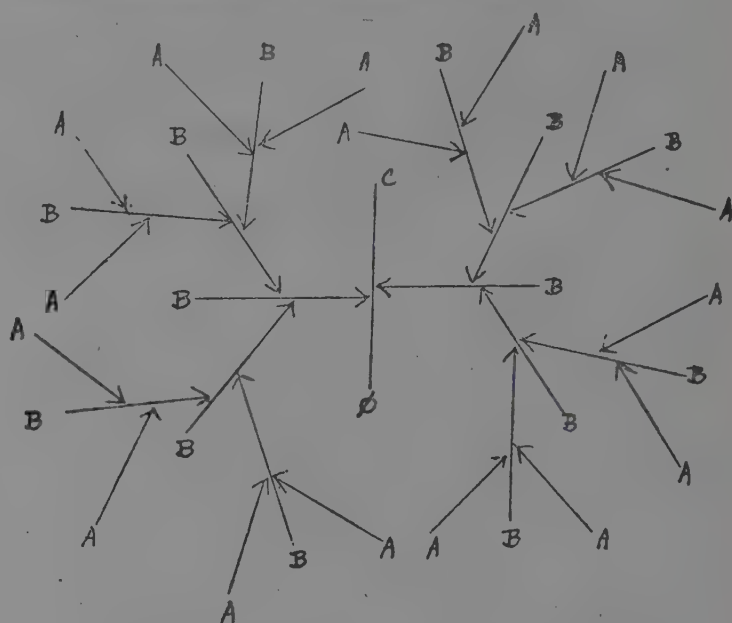


圖一Meyer's Proposed Amylopectin Structure

接着我們來討論一下分枝澱粉素構造的假說，圖一所示的是 Meyer 所提出的分枝澱粉素的構造，這圖上標有A、B和C，分別代表着：A鏈是只有一個架橋（Linkage），接在這個龐大的分枝澱粉素的分子上，這個架橋，是由A鏈的還元基和一個一級的氫氧基組成的；B鏈是和A鏈很相似地接在分枝澱粉素分子上，但它可能在它的葡萄糖單元的C-6位置上，被A鏈或B鏈取代一次或多次；C鏈則是在這整個巨大的分子上惟一的一個有還元基的鏈。

這個 Meyer 假設的分枝澱粉素結構式，葡萄糖一向是最為人所接受的，這樣一直到1970年才被人證明事實並非如此；他們證明，用糯玉米的分枝澱粉素當樣品，先經過 Phosphorylase 的處理，處理過的產物稱為 Phosphorylase-limit-( $\phi$ -) Dextrin，這 $\phi$ -Dextrin再用 $\beta$ -Amylase處理便得Phosphorylase; $\beta$ -Amylase-limit-( $\phi,\beta$ )-Dextrin。 $\phi,\beta$ -Dextrin 的外圍分枝只有兩個葡萄糖，單元或麥芽糖殘基，假如 Meyer 所假設之結構式是正確的，那麼此種分枝澱粉素的 $\phi,\beta$ -

Dextrin用同澱粉分解酵素處理後，再用 $\beta$ -Amylase處理應當不會有還元力(Reducing Power)放出的，但事實並不如此，他們發現此種糯玉米的分枝澱粉素的 $\phi,\beta$ -Dextrin經同澱粉分解酵素和 $\beta$ -Amylase處理後，會放出29%的麥芽糖，因此，必須重新安排A鏈和B鏈，才有辦法解釋這樣的結果。所以 Whelan 等和他的同仁們便提出一個新的分枝澱粉素結構式（見圖二），這個新的假設結構式和 Meyer 的假設結構式不同點是：在新的假設結構式內，並非每個B鏈都接有A鏈，也有些B鏈只接B鏈而已。就是因為這樣，糯玉米分枝澱粉素的 $\phi,\beta$ -Dextrin經同澱粉分解酵素和 $\beta$ -Amylase處理時，才能產生麥芽糖。



圖二 Whelan et al Model of Amylopectin Structure

在實驗過程中，我們分離出八種不同的澱粉，其中二種是由 Hard wheat 分離出來，此外有 Club wheat, durum wheat, soft wheat, Triticum dicoccum, triticale 和 rye。

表一 Iodine Affinities (%) of Starches, Amyloses, and Amylopectins

Source	Starh	Amylose	Amylopectin
Scout	4.62	19.88	0.81
Omar	4.39	19.56	0.77
Kalyan Sona	4.36	19.34	0.82
Triticum dicoccum	4.73	19.49	0.76
Soft wheat	4.84	19.67	0.78
Durum wheat	4.61	19.23	0.69
Triticale	4.62	19.01	0.68
Rye	4.91	19.42	0.74

表一的第一欄是列出各個澱粉的碘親和性 (Iodine Affinity)。澱粉在測碘親和性前是先用無水甲醇脫脂 (Defatted) 24 小時。所用的八種澱粉其碘親和性值是從 Kalyan sona 的最低值 (4.36%) 到 rye 的最高值 (4.91%)，如果單以小麥來說，則 Soft wheat 澱粉有最高的碘親和性值 (4.84%)。

接着我們用 Schoch 的方法把這八種澱粉分成直鏈澱粉素和分枝澱粉素，它們的碘親和性值分別列於表一第二欄及第三欄；第二欄是各個直鏈澱粉素的碘親和性，其值從 19.01% 到 19.88%，Triticale 的直鏈澱粉素和 Scout 的直鏈澱粉素分別代表最低和最高值；第三欄則是分枝澱粉素的碘親和性值，從 0.69 到 0.82%。

當這些分枝澱粉素用同澱粉分解酵素剪枝後，再經過 Bio-Gel P-10 的圓柱層析，它們的層析圖型 (Chromatographic Patterns) 都很相似 (圖三)，都有兩個主要的鏈羣 (Chain Populations)，第一個尖峰 (Peak) 大約在 D. P. (Degree of Polymerization) 45-60 的葡萄糖單元，第二個尖峰則在 D. P. 14-25 葡萄糖單元，這樣的層析圖可更進一步地證明了新的假設分枝澱粉素結構式的正確性，因為假如 Meyer 的分枝澱粉素 model 是對的話，那麼這層析圖，不應當只有兩個大的尖峰，它的尖峰應該是從高 D. P. 到低 D. P. 這樣連續不斷地分佈着。至於在排空體積 (Void volume) 附近顯出的第三個小尖峰，則可能是代表着些微量未完全水解的產物。

表二 Average Unit Chain Length (c. l.) of Amylopectins

Source	c. l.
Scout	19
Omar	18
Kalyan Sona	17
Triticum dicoccum	19
Soft wheat	20
Durum wheat	17
Triticale	15
Rye	26

接着我們測了分枝澱粉素的鏈的平均長度 (c. l.)，c. l. 是由下列公式計算的

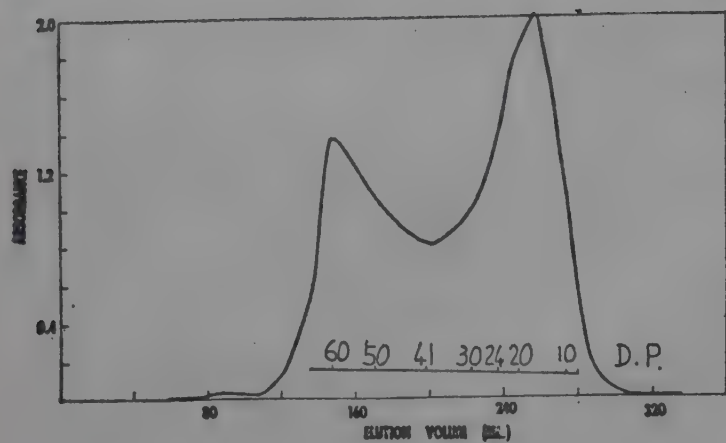
$$\overline{c. l.} = \frac{\text{所用分枝澱粉素的總量}}{\text{分枝澱粉素被同澱粉分解酵素剪枝時所放出的還元力 (以葡萄糖爲單位)}}$$

從表二可看出 Rye 的分枝澱粉素有最長的 c. l. 26, Triticale 的分枝澱粉素則最短，它的 c. l. 只有 15。

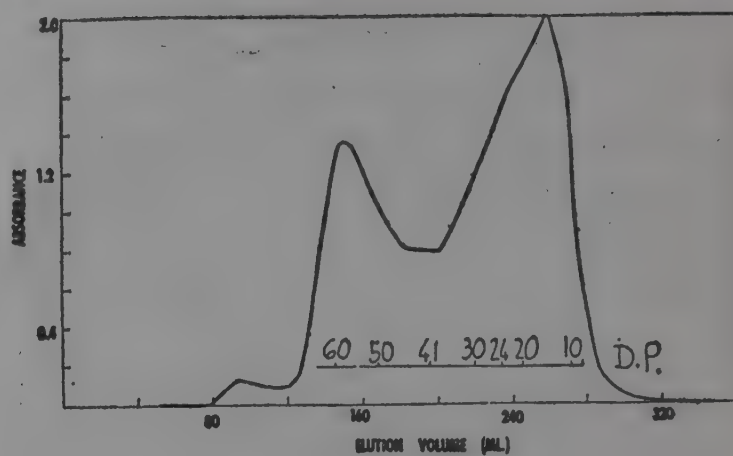
分枝澱粉素的 A 鏈：B 鏈比對分枝澱粉素的構造來講，是一個最重要的資料，我們分別用了  $\beta$ -Dextrin 和  $\phi$ ,  $\beta$ -Dextrin 當樣品去測它們的 A-：B 鏈比，其測定原理是：在用  $\phi$ ,  $\beta$ -Dextrin 當試樣時，因分枝澱粉素的外圍分枝已被剪至二個葡萄糖單位或麥芽糖殘基，所以用同澱粉分解酵素剪枝時，可放出的還元力只相當於 B 鏈的數目 (參見圖二)，如果用同澱粉分解酵素再加 Pullulanase 處理，則在剪枝作用時，所放出的還元力等於 A-加 B-鏈的總數；假如所用的樣品是分枝澱粉素的  $\beta$ -Dextrin 時，因它的  $\beta$ -Dextrin 其外圍分枝已被修剪至麥芽糖的或四麥芽糖殘基，同時其被剪為二個或三個葡萄糖單元的機會應當是各為一半的，因分枝澱粉素的外圍分枝的葡萄糖單位，其數目應一半為偶數，一半為奇數，偶數時則被修剪至麥芽糖殘基，奇數則被修剪至四麥芽糖殘基，因此，被同澱粉分解酵素剪枝時，其放出的還元力相當於 B 鏈加上  $\frac{A}{2}$  的總數，如用同澱粉分解酵素再加 Pullulanase 去剪枝，則其放出的還元力是 A-鏈加上 B-鏈的總數，總之，其計算法可簡列於表三。

在表四第一欄的 A-：B-鏈比值是  $\beta$ -Dextrin 當樣品測的，第二欄是從  $\phi$ ,  $\beta$ -Dextrin 測的，從  $\beta$ -Dextrin 測的 A-：B-鏈比值是 1.21 到 2.11，從  $\phi$ ,  $\beta$ -Dextrin 測出的值的 1.19 到 2.02，從  $\beta$ -Dextrin 測出 A-：B-鏈值比從  $\phi$ ,  $\beta$ -Dextrin 當樣品的值稍高一點，但他們還是互相吻合的；Triticum dicoccum 的 A-：B-鏈比值最低，Triticale 則高。

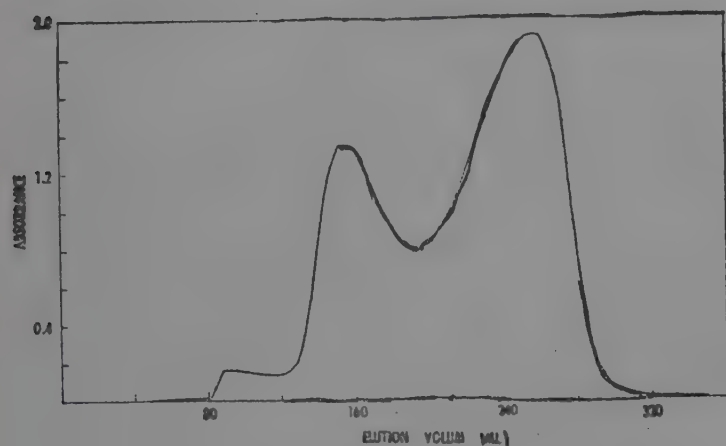




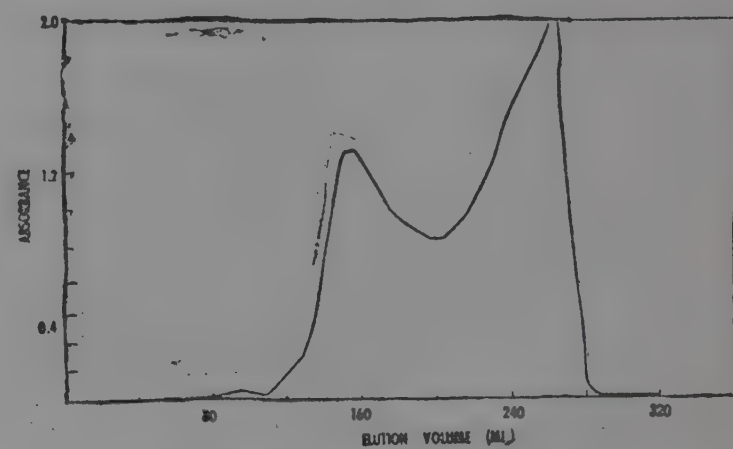
A. SCOUT



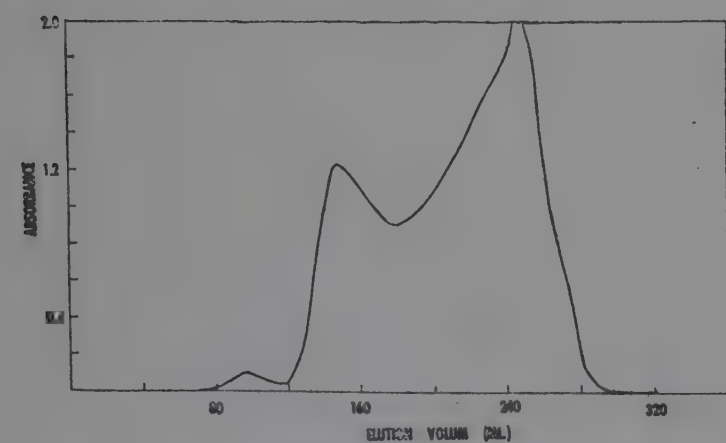
B. OMAR



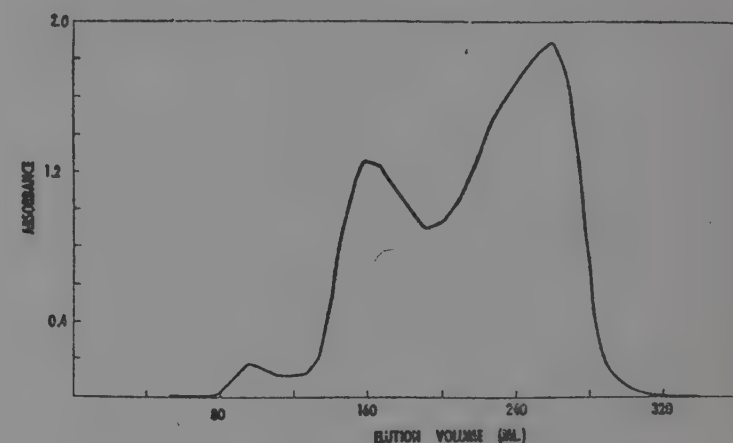
C. K. SONA



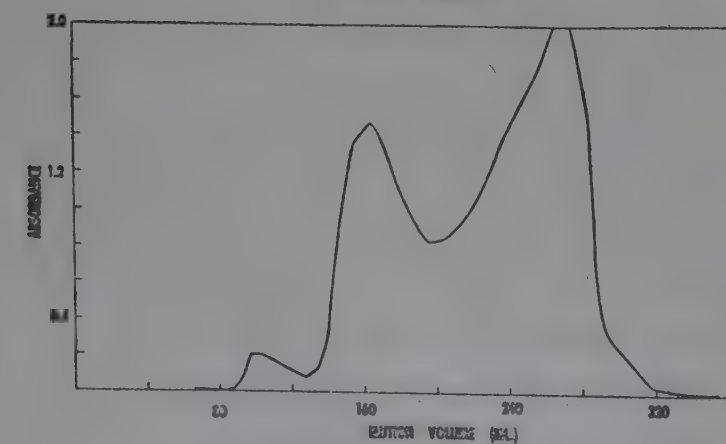
D. T. DICOCUM



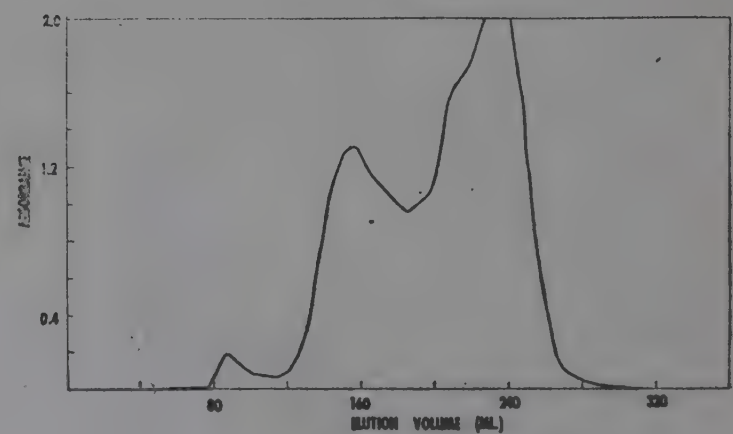
E. SOFT WHEAT



F. DURUM



G. TITIKALE



H. RYE

圖三 Gel Filtration of Debranched Amylopectins  
with Isoamylase (On Bio-Gel P-10)

表三 分枝澱粉素的 A- 鏈 : B-鏈比測定法

Using $\phi$ - $\beta$ -Chextrin Isoamylase		Reducing Power Measured B-Chains	
Pullulanase+Isoamylase	Difference	$\frac{A-+B-Chains}{A-Chains}$	
Using $\beta$ -Dextrin Isoamylase		$\frac{A}{2}-+B-Chains$	
Pullulanase+Isoamylase	Difference	$\frac{A-+B-Chains}{\frac{A}{2}-Chains}$	

表四 分枝澱粉素的A鏈 : B鏈比值

Source	$\beta$ -Dextrin	$\phi$ - $\beta$ -Dextrin
Scout	1.51	1.48
Omar	1.59	1.54
Kalyan sona	1.48	1.44
Triticum dicoccum	1.21	1.19
Soft wheat	1.73	1.64
Durum wheat	1.89	1.78
Triticale	2.11	2.02
Rye	1.81	1.71

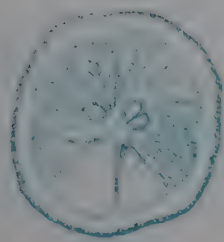
※ ※ ※

此報告是作者在 Dept. of Grain Science and Industry, Kansas. State University時，與 Dr. David R. Line back合作的一部份，其全部報告將在今年的 American Association of Cereal Chemists 的第六十屆年會發表（October 26-30, 1975, Kansas. City, Mo.），此次返國休假時，很榮幸地曾蒙中國農化學會王理事長西華博士的邀請在學會上預先發表。一完一

## 本所新出版研究報告

研47. 洋菇之脫水研究（第一報）	35元	研66. 蘆筍罐頭減低含錫量研究分析報告	70元
研48. 廉價高品質蛋白食品之研究（英文，第二報）	45元	研67. 微波在食品加工上之應用	50元
研49. 綠蘆筍脫水之研究	35元	研68. 洋菇脫水之研究（第二報）	50元
研50. 食品中總細菌數的快速檢查法	35元	研69. 罐頭洋菇顏色之改進及腐敗罐之控制研究	70元
研51. 薑之脫水研究	35元	研70. 蘆筍罐頭酸敗罐、衛生控制及品質之改進研究	70元
研52. 外銷新產品包裝技術改進之研究	85元	研71. 利用混合釀酵法釀造醬油之研究	50元
研53. 罐頭外觀之改進研究(第二報)	30元	研72. 醬油粉之製造研究	50元
研54. 綠蘆筍脫水之研究	25元	研73. 即食麵保久性改良之研究	50元
研55. 蛤肉罐頭製造及冷凍加工之研究	30元	研74. 蘆筍罐頭工廠之加工程序與時間之研究	50元
研56. 白蘆筍脫水與其次級品之利用	30元	研75. 蕃茄脫皮之研究	50元
研57. 油漬鹹鯉魚速成製造法之研究	25元	研76. 食用化工澱粉之研究	50元
研58. 改進罐頭外觀方法與設備	35元	研77. 擠壓式肌理化黃豆蛋白食品（人造肉）製造之研究	50元
研59. 蔬果類有機酸成份分析法研究	35元	研78. 蟹肉罐頭製造之研究	50元
研60. 果汁牛奶安定性之研究	50元	研79. 即食飯之製造	50元
研61. 紅茶精製造之研究	50元	研80. 鉛盒裝食品製造之試驗	50元
研62. 蜜餞及調味薑片之製造研究	50元	研81. 混合蔬菜汁罐頭之製造研究	50元
研63. 廉價高品質蛋白食品之研究 第三報：蛋白資源之化學分析及廉價高品質蛋白食品之調配	70元	研82. 洋菇核苷酸之研究	30元
研64. 廉價高品質蛋白食品之研究 第四報：高蛋白食品配方之加工試驗及加工產品之動物試驗	50元	研83. 薄膜狀蛋白食品（豆腐皮）製造方法之研究	50元
研65. 外銷蘆筍罐頭減少錫污染之研究	70元	研84. 利用鳳梨皮汁速釀食醋之研究	50元





譯 介

## 日本食品暢銷美國 —— 一年銷量約一億美元 ——

Japanese Foods Find Growing Market in American Households

• 黃 中 平 譯 •

醬油、豆腐、即食麵和各種日本食品，已廣泛地為美國家庭所熟悉；日本食品在美國之銷售量不久將破一億美元大關。一位來自日本的旅客，走進洛杉磯小東京地區的一間日本食品店，就好像在東京市郊逛中型超級市場沒有什麼兩樣，能找到任何他所需要的日本食品，如醬油、豆醬，即食麵、味精、日本啤酒、綠茶、豆腐、醃黃蘿蔔、醃蕎麥等；在水產品部門，你甚至能找到生魚片和切片鮭魚。

### 紐約地區日本食品店多達四十餘家

專售日本食品的店舖，不但在日裔及集中西海岸為人們所熟悉，即在東部的大紐約地區亦多至四十餘家，最老的有廿年歷史，其餘大都為最近五、六年所開設，一般平均每月營業額為三萬美元，有些可達五萬美元以上。

據估計在紐約地區的日本人，約有六萬左右，主要為各公司行號人員和眷屬，許多日本食品，已漸滲透至非亞洲移民之美國居民。

### 即 食 麵

對許多美國家庭而言，醬油為日本食品的代表，繼之而起的則為即食麵。事實上，即食麵已成為目前最暢銷的日本食品，在美國出售的即食麵有80%賣給美國人，他們把它當作湯的代用品，免煮，方便是即食麵暢銷的決定性因素，但售價低廉（每包三角五分）亦為一不可忽視之因素。

### 低熱量食品

許多美國人被高蛋白質低酸的豆腐所吸引，又

有許多強調「天然」食品的美國人，取天然釀酵的日本醋，捨棄美國的合成醋。

米和米製煎餅，被認為是低熱食品，逐漸受到美國人的注意，他們對傳統肉食為主的膳食，對健康不良的影響，漸感憂慮。龜甲萬醬油公司舊金山分公司副總裁說，非亞洲後裔之美國人，對日本食品的日見喜愛，使其產品之銷售看好。

### 一億美元銷售

舊金山日本食品公司是日本食品進口的先驅，該公司至三月份止全年銷售達三千九百萬美元，為四年前銷售量的二倍，其自日本進口食品，達四千種之多。目前日本食品在美國之銷售量估計年約八千餘萬，在不久的將來，破一億美元大關，將是預料中的事。

### 在美設廠生產

日本食品在美國銷售迅速增長結果，促使若干日本食品加工業者，在美國本土設廠生產的念願，龜甲萬醬油公司在威斯康辛州設廠直接生產，為實現此理想之首創者，由於即食麵的銷售急激增加，日新食品公司與味精公司和三菱公司合作，開始在加州生產。其他生產即食麵的大公司，如東洋水產會社、三洋食品公司等亦將起而仿效。

生產食醋頗負盛名的神戶丸罐食醋公司最近亦在美設廠供銷美國市場。若干工業界人士預料，日本食品公司在美國市場的競爭，將漸趨激烈。

（譯自 Oct. 21, 1975. The Japan Economic Journal）

作者介紹：本文譯者現任本所推訓組組長



## 譯 介

### 從營銷觀點看食品工業新產品之發展

#### New Products Development in Food Industry

#### — From the Marketing Standpoint —

◀ 朱 紹 洪 譯 ▶

新產品之發展，對一般公司來說，不但是利潤所繫，也是生存的必要條件。史丹福研究所（Stanford Research Institute）的一篇報告中指出，大部分公司的成長主要是依賴其近十年來所推出的產品。康培爾湯類公司（Campell Soup Company）的負責人 W. B. Murphy 曾謂：一個食品公司如果第一年沒有新產品上市，其公司之利潤將下降一半，假使連續五年都如此，就要虧本。而這裡所指的新產品不管它是以什麼形式出現，只要與目前市場上已有的產品不同就成。通用食品公司（General Food Co.）以前一位總裁瑪提莫（Charles Mortimer）更說過一句發人深省的話，即當食品公司將任何一項產品放到市場上的陳列架子上時，就已經是過時的產品了，因此公司有關人員必須馬上研究出另一些新的產品才行；該公司一年推出四十多種新產品，都還嫌少。康培爾湯類公司在目前就已有三百多種產品在國內市場上銷售，其中一百多種，在海外市場也買得到；但是在二次大戰前只有26種而已，即使如此，絕大部分的產品仍然是在最近四、五年內發展出來的。著名的博登公司（Borden & Co.）亦每年推出三十多種新產品，其中大部分已獲得市場，並在繼續成長中。席夫特公司（Swift & Company）的新產品開發部門是由一羣市場研究、家政、包裝及廣告顧問公司等專家組織而成，為該公司維持成長的主要力量。他們通常一年內要提出兩百多個新產品的研究計劃，其中三分之一以上，將會在市場上佔

有一席之地。難怪羅夫糖公司（Loft Candy Co., Inc.）的總裁奧汀斯曾說，在1984年市場上的食品，有三分之二的種類，至今市面上還沒有見到呢！

雖然如此，目前食品公司的研究發展部門（R & D）與營銷部門（Marketing）過分劃清自己的工作職責，對開發新產品的工作，構成了一個很大的障礙，不幸許多公司都有這個毛病。對人造奶油（Margarine）、咖啡、茶、愛畜食品、糖果飲料等新產品的發展曾下過許多功夫的福斯特先生（William K. Foster），是紐約 Ted Bates & Co. Inc. 廣告顧問公司的副總裁，在第廿七屆 IFT（Institute of Food Technologist）大會上，提出了一篇專文，對新產品的開發設計了一個很實用的模式，既不空洞，也不玄奧，那就是營銷循環（The Marketing Circle），甚具參考價值。

在未進入正題之前，福斯特先生先對營銷與研究加以解釋。

#### 一、營銷（Marketing）

1. 確定產品的市場所在，此中多牽連到銷售統計與消費趨向之分析。
2. 確定市場目前與未來的需要。
3. 提供發展新產品的概念，並使之進行發展，以滿足市場之需要。
4. 許多人以為銷售（Selling）、廣告（Advertising）與推廣（Promoting）為營銷活動的開始，實際上，早在這些工作開始之前，營銷的活動就已進行了。

#### 二、研究（Research）

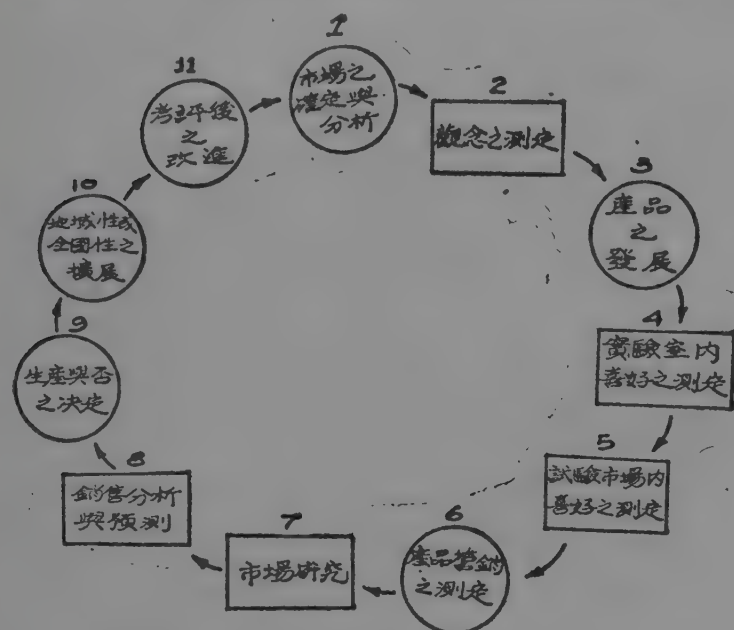
新產品的研究，是由公司產品發展部門與營銷

作者介紹：本文譯者現服務於本所推訓組



部門共同擔任。使用方法與技術彼此固不相同，但目的則一，即是使新產品能獲得成功，研究不過是達成這個目的的手段而已。產品發展部門的重心在技術性的研究 (Technical Research)；營銷部門的重心在市場的研究 (Market Research)。

下面的營銷循環表即說明一新產品從最初的概念轉變成進入市場的產品之過程。這十一項步驟，任何一點都可以反哺，以使產品的發展達到成熟的地步。第十一項的考評也常是第一項主意的來源。



營銷循環圖 (Marketing Cycle)

茲就各項分別敘述之：

### 1. 市場之確定與分析 (Market Identification & Analysis)

譬如說，某公司要發展一種新的非酒精飲料產品，先得從整個非酒精飲料的市場調查開始；須了解該市場的大小，銷售情況，競爭情形，消費人口之型態，市上產品分配之狀況，包裝的趨勢等等。根據這些資料，再來檢討發展該種飲料之可能性。在任何其他技術性的研究工作開始之前，對市場現況的了解，極端重要。

### 2. 觀念之測定 (Concept Testing)

新產品在全力發展、製造、包裝、分銷、推廣之前，要經過各方面之考慮與測定。例如要測定發展某種飲料是否值得，其他非本公司的人員對此產品的看法如何？有何意見？在這個階段可以用電視說明板 (TV Story Board) 來測定一組經挑選過的人員之反應。該說明板的內容可比照電視廣告之形式，指出該產品之特徵、優點等等。綜合這些 Panel 的意見，以做各項研究工作之參考。

### 3. 產品之發展 (Product Development)：

利用公司內部各部門研究人員與設備及顧問公司之協助，來分配工作。此時要選擇一項類似的產品（市上已有出售者），做為發展中比較之對象，如非新產品十分地與眾不同，通常均以名牌產品來做榜樣，只有這樣才能具有競爭的實力。

### 4. 實驗室內，喜好之測定 (Preference Testing in the Laboratory)

許多測定食品風味的技術，經過科學家多年來不斷地研究，已有許多方法可以使用來測定食品的風味組織並予以客觀地評分，看看正在研究的飲料性質與名牌飲料間之差別何在。

### 5. 市場內喜好之測定 (Preference Testing in the marketplace)：

從實驗室內所得結果，如令人滿意，就可以做進一步的測定。此即利用試驗市場 (Test market)，來研究非本公司人員對此產品之反應。通常一個人在第一次嚐試某一種新產品的時候，反應都甚良好。然而經過十數次的嚐試以後，就沒有興趣了。有一次某名廠出品一種麵包，在實驗室內的測定，反應甚佳，在試驗市場的初期反應也是如此，於是該公司投下大量資金來生產，上市後的第一個禮拜，兩個禮拜，甚至第一個月，其銷售情況都極為順利，可是過了沒多久，銷路逐漸下降，終至乏人問津。原因何在？原來該種麵包甜味很濃，開始時消費者均覺得好吃，吃過一陣後，就感到膩了。

### 6. 產品之營銷測定 (Product Test marketing)

一般說來，試驗市場是儘量模仿實際市場的特徵，儘量具備與實際市場相同的條件，用以測定新產品在消費者心目中的反應，但是這種方式有一缺點，就是它只能代表某一地之情況，能否代表更廣大之地區，殊成疑問。加以參加評論的人員亦是從某小的區域中選出，如果這項測定由北方人參加，如何能保證產品賣到南方以後，亦會受到同樣的歡迎？此外，將發展中的產品與名牌產品彼此不標明記號，由評分人員來打分數，常常正在發展中的產品分數較高。但是如果貼上原來標籤，再加以評分時，所謂名牌產品的分數，反而會增高。因此擴大市場測定的範圍，並做各種廣告、推廣等之活動，是有其必要的。在此階段，公司可以將產品冠以自己牌名，推至市場與其他產品做實際的競爭及營銷 (Marketing) 的活動。



### 7. 市場研究 (Market Research)

這裡所指的市場研究有別於本循環作業圖表上的第一項工作，而係利用第五或第六個步驟所獲得的資料加以研究，像本產品的消費反應，廣告反應，推廣反應，同類產品之競爭情況等等。

### 8. 銷售分析 (Sale Analysis)

此係營銷市場測定後之工作，此一階段之工作極為重要。對該新產品之市場佔有率，要做精密之分析，看看所付出的費用與從市場得回的利潤，是否合理。僅看市場佔有率的高低是不夠的，舉個例子來說，某一公司在前一年亦曾推出一種新的飲料，開始亦獲得令人滿意的反應，但是由於營銷研究人員犯了一個「小」的錯誤，而使該產品上市的努力歸於失敗。原因係該公司在營銷市場測定時，做了不少廣告與推銷活動，產品銷售率因之升高。但是等產品大量上市以後，公司則無法負擔更大的廣告費用。

### 9. 決定大量生產與否之測定 (Go-No Go Determination) :

根據上述各項資料，公司決策人員，即可決定該一新產品是否值得大量生產。否則即予取銷，以免損失。

### 10. 地域性或全國性擴充之決定 (Regional or National Expansion)

此項問題之決定，端視第九項步驟之結論而定。有些產品，亦常因市場擴大後，無力支撐而告失

敗。如果較早的營銷市場測定的範圍很大，反應亦佳，則擴大市場後，成功機會亦大。

### 11. 產品的考評與改進 (Product Evaluation)

新產品上市成功以後，如不隨時注意消費習慣的改變，教育水準與國民收入的改變，經濟情況的變動，以及其他同類產品之競爭消長形勢，本產品市場佔有率的改變等等，而隨時加以改進的話，則該新產品在市場的前途仍難樂觀。水能載舟亦能覆舟，產品在市場上的情形，亦是如此。故隨時考評與改進產品在市場中的情況，是十分重要的工作。許多新產品的觀念，往往也在這個階段萌芽，如此又進入另一個新產品發展的階段，循環不已，產品亦時時更新推出，保持整個公司的活躍與成長。

依照這個模式來發展新產品，雖不能保證每一種產品上市都能成功，但是它至少能告訴公司什麼時候做什麼工作，那一個階段應具備那些發展條件，如此則減少錯誤的發生，提高新產品發展成功的機會。

資料來源：

William K. Foster 1967 Marketing Can help New Product Development Food Technology 21. 1454

Oscar M. Adkins 1965 The Importance of New Products to Food Companies. 19. 1509

—完—



**ROURE BERTRAND DUPONT**

**B. P. 78, GRASSE—FRANCE**



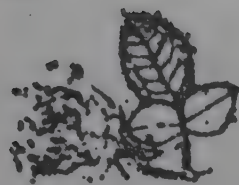
天然香料—ESSENTIAL OILS  
合成香料—AROMATIC CHEMICALS  
調合香料—PERFUME COMPOUNDS  
食品香料—FLAVORS

法國老柏登·杜邦香精廠  
台灣總代理

**亞瑟企業有限公司**

台北市長安東路一段52巷2號  
TEL: 5111047





## 譯 介

### 蕃茄子及皮廢料中之氨基酸和礦鹽含量

#### Amino Acid and Mineral Salt Content of Tomato Seed and Skin Waste

◎ 林 裕 譯 ◎

將蕃茄渣中之蕃茄子和皮取來，分別分析其蛋白質，乙醚抽出物、灰分、粗纖維、總糖、氨基酸和數種礦物質含量。蕃茄子和皮之蛋白水解物中，顯示有18種氨基酸存在。礦物質中以鉀、磷、鎂、鈣、鈉和氯含量較豐；而鐵、錳、銅和鋅含量較少。

#### 一、簡 介

蕃茄在製罐時，所餘留之廢棄物——種子及皮，被發現可當動物用飼料。蕃茄渣中一般成分已有資料可查，惟獨其中之氨基酸和礦鹽含量，却很少有研究報告。Gad 等人於1968年用濾紙色析法發現蕃茄種子中含有17種氨基酸。Lech 等人於1969年取蕃茄廢棄物分析其化學成分，發現蕃茄子之蛋白質中的氨基酸含量和營養價值與黃豆及葵花子之蛋白質類似。

表1 蕃茄子及皮中化學成分和礦物質含量

樣品	g/100g 乾樣品					mg/100g乾樣品									
	灰分	粗纖維	總糖(以葡萄糖計之)	蛋白質(N×6.25)	乙 醚抽出物	鉀	鈉	鈣	鎂	磷	氯	鐵	錳	銅	鋅
種子	5.4	19.1	2.9	24.5	28.1	780	110	160	300	690	110	17	6	2	5
皮	2.7	55.9	7.8	10.0	3.6	1100	95	210	115	130	210	15	2	3	3

表2 蕃茄子和皮中氨基酸含量

氨基酸	g/100g蛋白質*		氨基酸	g/100g蛋白質*	
	種子	皮		種子	皮
Lysine	4.94	4.41	Alanine	3.72	3.89
Histidine	2.20	1.46	Half cystine	0.60	0.49
Arginine	8.83	3.88	Valine	3.70	5.00
Aspartic acid	9.58	10.60	Methionine	0.78	0.75
Threonine	3.01	4.67	Iso-leucine	3.52	2.78
Serine	4.98	5.89	Leucine	5.86	5.06
Glutamic acid	18.49	15.14	Tyrosine	3.38	2.61
Proline	5.39	4.98	Phenylalanine	3.64	3.08
Glycine	4.64	7.56	Tryptophan	0.95	—

\* 蛋白質：N×6.25

Gad 等人報告的，是存在於蕃茄種子中所有的氨基酸。一般言之，存在於皮中之氨基酸成分與 Lech 等人所報告者相似。由希臘樣品所測得之胱胺酸和甲硫胺酸含量較低，也許是由於酸水解過程中被破壞得較嚴重之故。此篇報告中，所得結果與 Lech 的相比，差異最大的要算礦物質含量。此種作者介紹：本文譯者現服務於本所食品化學組

在希臘，蕃茄糊 (Tomato Pur'ee) 正在擴大生產，因而被丟棄之蕃茄子及皮數量相當可觀。有鑑於此，作者特別將蕃茄製罐後之廢棄物拿來分析其氨基酸及礦鹽成分，以評定其營養價值。

#### 二、實驗方法

蕃茄渣之樣品是由希臘北都所出產之蕃茄而得。該樣品經部分乾燥後，用手將種子取出。採用 AOAC 的方法，分測乙醚抽出物、灰分、纖維、醣類及氮含量。氨基酸之分析是使用 JEOL 之 JLC-5AH型氨基酸自動分析儀器。以 Jamalian (1968) 所提出之比色法分析蕃茄子中之色胺酸。至於鹽類之分析，使用比色法，火焰光度計法和原子吸光分析法等。

#### 三、結果和討論

結果均列於表1及表2。

差異也許由樣品來源和變種的不同而得。

由實驗結果顯示，蕃茄廢棄物仍具有豐富的營養物質。蕃茄子中所含的氨基酸，將可成動物飼料之添加物，或成為非常有潛力的商業用蛋白質來源；這些對於蕃茄廢料利用之經濟價值，將會變成相當重要。

譯自 J. Sci. Fd. Agric 26 1975。



## 譯 介

# 西 德 新 修 正 食 品 法 (三) Revised Food Law in West Germany

• 李 錦 楓 譯 •

## 第四章 化粧品的製銷

(與食品無關，略)

## 第五章 其他必需品的製銷

### § 30 為保護健康而禁止事項

下列事項禁止之：

1. 以規定或預想的用途使用時，由其組成物質，尤其是由毒物學的作用物質、或污染 (Verunreinigung) 而有害健康的方法、製造或處理必需品者。

2. 以規定或預想的用途使用時，由其組成物質，尤其是毒物學的作用物質，或污染而有害健康的物品或藥劑，作為必需品製銷者。

3. 在食品的營業之製造或處理時，使用以 § 5 的 (1) 項所述必需品所製造或處理的食品，而其結果，在攝取此種食品時，有害健康者。

4. 製銷會被誤為 食品的 清潔劑、處理劑或玩具者。

### § 31 食物的物質遊移性

(1) 物質會從物品移行至食品或其表面者，禁止其作為 § 5 的 (1) 項所述的必需品作營業的製造，並禁止將其作為如此使用目的的製銷。但其量在健康上，嗅覺及味覺上不成為問題，技術上不可避免者則除外。

(2) 主管部長在其與消費者保護所協調的範圍內，可依聯邦議會所認定的聯邦法令，對特定物質，有權限規定在 (1) 項所述者不成為問題，技術上不可避免的量。主管部長可依聯邦議會所認定的法令，可將此權限委任給聯邦衛生局的主管。聯邦衛生主管要將此法令公佈時，不必得到聯邦議會的定。

### § 32 為保護健康的權限

(1) 在為預防由必需品而引起的危害健康所需要的範圍內，主管部長可依聯邦議會所認定的聯邦條令，有行使下列事項的權限。

1. 在特定的必需品製造或製銷時，限制或禁止特定的物質，物質羣及物質的混合物之使用。
  2. 製造特定必需品或其部分製品時，規定只能使用特定的物質。
  3. 在特定的必需品製造時，限制或禁止使用特定的方法。
  4. 在製銷特定的必需品時，訂定其中所殘留的物質之最高容許量。
  5. 在製造特定的必需品時，對所使用的特定物質訂定其純度規格。
  6. 公佈有關 § 5 (1) 之 1 所述必需品的作用舉動 (Wirkungsweise)。
  7. 規定特定的必需品，在製銷時要裝於容器或包裝內。
  8. 規定特定的必需品製銷時之注意指示，易引起注意之警告，安全對策或對意外的措施之指示。
  9. 規定要有如下標示，或規定其標示方法的訂定事項。
    - a) 對特定的必需品，其所含有特定物質的量。
    - b) 對特定的必需品，限制其使用目的。
    - c) 對特定的必需品，作為在 § 5 (1) 之 1 所述必需品使用不適當。
  10. 如為 § 5 (1) 之 1 所述必需品時，對殺菌劑的作用訂定其條件。但動物醫藥要除外，又只限於此殺菌劑訂定對農業或工業方面有用途者。
- (2) 營業上不得製銷不適合於其於 (1) 項之 1 乃至 3, 5, 6 或 10 所公佈的聯邦法令之必需品。
- (3) 基於 (1) 項之聯邦法令需要經濟部長及勞工部長

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加工組



的同意。又關於 § 5 (1)之 1 及 9 之必需品，更需得到農林部長的同意。

## 第六章 一般條款

### § 33 德國食品書籍標準

(1)德國食品書籍是將指導原則集約而成，記載為食品的製造，性質或為其他食品製銷時所需要為特性者。

(2)指導原則 (Leitsätzen) 要考慮聯邦政府所承認的國際食品標準，由德國食品書籍委員會來決定之。

(3)指導原則要得到法務部長、農林部長及經濟部長之同意，由主管部長，農林部長公告。指導原則之公告可以法律或專門的理由，得拒絕或取銷之。

### § 34 德國食品書籍委員會

(1)德國食品書籍委員會是

(2)主管部長得到農林部長及經濟部長的同意，由學者，食品監視員、消費者、食品業界各召集同數的委員。主管部長可任命委員會的議長及議長代理，委員會可訂業務規定。

(3)關於指導原則，委員會在原則上，要以全體一致來議決。由四分之三以下的委員所同意的決議屬於無效。細則由業務規定訂定之。

### § 35 試驗法的公開徵集

就食品、香菸製品、化粧品及必需品的試料採取法、試驗法，聯邦衛生局要公開徵集。方法是由監視官、學術界及有關業界的專家來決定。為了不落伍，方法要跟上時代潮流，保持最新的狀態。

### § 36 緊急時的特別權限

(1)如陷於對民衆不易供給食品、香菸製品、化粧品及其他必需品之需要量發生緊急情況時，主管部長經農林部長及經濟部長的同意後，依不必經聯邦議會認可的法令，對本法規定及基於本法所公佈的聯邦法令，擁有認可例外的權限。本項不適用於 § 8, § 18, § 22, § 24 及 § 30 之禁止及基於 § 9 所公佈的聯邦條例。§ 13 之禁止例外，更需要技術部長的同意。

(2)基於(1)項聯邦條令需要附註有效期間。

### § 37 特別許可

(1)對於本法及基於本法所公佈的聯邦法令之規定，可由個別的申請，有(2)項及(3)項所載情形者，可准許例外。

(1)項不能適用於 § 8, § 18, § 22, § 24, § 30 及 § 9 與基於 § 10 所公佈的聯邦法令。

(2)限於下列事項，認可為例外。

1.有關食品法規的規則變更或追加，限於被預期有重要的結果時，在確實監視下，對特定的食品、香菸製品、化粧品或必需品之製造、處理、或銷售。此時，要適當考慮，會影響有關業界部門的全般的競爭狀態之個別及全體代理人的利益之保護。

2.有關屬於下列對象的特別供應之特定食品的製造，處理及銷售時。

a)聯邦軍隊及同盟軍。

b)聯邦國境守備隊及警察。

c)災害救濟、警戒及警報服務與其他救濟及緊急服務。

包括為上述所需之試驗與為了要按順序貯藏而有必要將這些食品銷售給他方的情形。

3.緊急情況時，有關要配給民衆的特定食品的製造，販賣及供給。

4.其他情況，尤其食品快要腐敗，為避免不當的狀態，而認為必要時。

5.為預防蛀牙而對飲用水添加氟化物。

(3)只限於由事實可證明，不能預期危害健康的假設時，才允許例外。但下列事項不得允許有例外。

1.就(2)項及 2，有關充分的標示的聯邦規定。

2.就(2)項的 4，到 § 11, § 13 且至 § 15 之被禁止者。

(4)關於由(2)項之 1 及 3 的例外許可，主管部長要得到農林部長及經濟部長的同意。就(2)項之 3，更要得到內政部長的同意。關於 § 13，更要得到技術部長的同意，關於(2)項之 2，就聯邦軍及同盟軍的組織，更要得到各有關主管部長的同意。關於(2)項 2 的其他事項，及(2)項 4 與 5，賦與權限給州政府所指定的部門。

(5)從(2)項之 1 至 4 的例外許可，最長也只能給予 2 年的期限。在維持許可的前提條件範圍內，(2)項 1 由申請可延長二次，(2)項 2 及 3 却不限次數，但最高只能延長至 2 年。

(6)例外的許可，如有重要的理由，可隨時廢棄之，關於此規定，要在允許時，先說明之。

(7)主管部長以聯邦議會所認可的聯邦法令，對(2)項之 1、2 項之 2 的聯邦軍及同盟軍有關事項，及對(2)項之 3 有關例外許可時的方法，尤其是申請者

提出證據、或有關其他論據、及有關申請者或許可之例外的公佈，擁有公佈其規定的權限。

(8) 州政府依聯邦法令，關於由(2)項之 5 例外許可時之前提條件與方法，擁有公佈更詳細規定的權限。

### § 38 緊急時的法令

(1) 危險緊迫時，主管部長可不經過聯邦議會的認可，而可公佈基於 § 9、§32 的聯邦法令。

(2) 再者，主管部長由於意料不到的健康上的疑問，有需要立即變更的必要時，可不經過聯邦議會的認可，而可變更基於 §12(1)及(2)，§13 (2)，§14 (2) 或 §15(3) 的聯邦法令。

(3) 基於(1)項及(2)項聯邦法令，不必得到有關部長的同意，這些聯邦法令生效後，最遲 6 個月就失去效力，只限於得到聯邦議會的認可時，可延長其有效期間。

### § 39 聽取專家的意見

在公佈基於本法的條令之前，應聽取學者、消費者及由有關業界所選出的專家團 (Group) 的意見。但不適用基於 §38，§44 及 §48 的條令。

## 第七章 監 視

### § 40 有關監視的管轄權

(1) 在本法所記載有關監視處置的管轄權均以州法為據。§48 與此無關。

(2) 在聯邦軍隊中，特別是對糧食的供應及在福利社的食品、香菸製品、化粧品及必需品銷售之監視時，要督促其完全行使本法者，仍為主管官員及聯邦軍專家的責任。

(3) 聯邦軍的主管官員及監視食品，香菸製品，化粧品及必需品之州主管機關，對於本法的完全實施負有互相協調的義務。其義務為：

1. 對完全實施本法的主管官員及專家，提供其意見。
2. 當有違反食品法的規定，或有違反的嫌疑時，立即向主管各機關提出報告，並在調查時相互幫助其完成。
- (4) (2) 項及 (3) 項不適用於柏林州。

### § 41 監視之實施

(1) 主管機關要監視，有關食品、香菸製品、化粧品及必需品的製銷規定是否被遵守。他們要由定期

檢查及抽樣，以確定規定是否被遵守。

(2) 監視要由受過訓練的專家行使之。對於沒有受過科學的專業訓練者，主管部長可依聯邦議會所認可的聯邦法令，具有權限公佈，其應具有的專業必要條件之規定。

(3) 在實施有關食品、香菸製品、化粧品及必需品製銷的規定而有必要時，被委任監視的人，在危急時，警察也被賦與下列的權限。

1. 在普通工作或處理時間內可進入營業上製銷或處理食品、香菸製品、化粧品或必需品的土地、工廠及所屬辦公處所。
2. 為了防止公眾安全及防止對秩序的緊急危害，而進入以下所列。此時，居住場地的不可侵入的基本權利要被限制。
  - a) 在 1 所述土地及場所，在其表示以外的時間。
  - b) 基於 4，負有提供情報義務者的居住場所。
3. 查閱製銷記錄、運輸記錄、帳簿及有關製造時所使用物質的證據。但製造記述除外 (Herstellungsverzeichnis)。更者，檢查上述的複寫或作成的摘要及檢查食品輸送設備與裝置。
4. 要求自然人、法人及法律上無權能的私人團體，提供所有必要的情報，尤其是有關製造，製造所必要的物質及其性狀的情報。

(4) 負有提供情報義務者，或在民事訴訟法第 383 條 1 項之 1 至 3 所記載的直屬者，如其回答對本身，恐會觸及處罰追訴或違反本法的訴訟手續時，對所詢問可拒絕提供情報。

(5) 稅務機關官員如有關蒸餾酒專賣法的本法施行時，產生違反本法或基於本法所公佈的聯邦法令之禁止及限制之嫌疑時，可通知所轄行政機關。

### § 42 採取試料

在實施有關食品、香菸製品、化粧品及必需品之製銷規定時，在必要之範圍內，被委託監視之人及警察，被賦與權限，為了試驗目的，可給予收據而要求或收集選擇的試料。除非製造業者或輸入業者，明顯地表示放棄，應留下一部分試料。如試料不能分為同性質的另外一部分，或分開後會影響其試驗目的時，要留下與作為試料收去的部分，同種且同製造業者所作者為第二部分。



(2)留下的試料，要在會同人員之會同下，將其密封或封印。試料要註明採取試料的日期，密封或封印會成爲無效的日期。

(3)從製造業者，或輸入業者，或輸出業者以外的地方所收取的試料，應付給適當的補償。

(4)採取試料的權限可及於市場、道路上或公共場地，或攤販所銷售，或送至消費者的半途上之食品、香菸製品、化粧品及必需品。

### § 43 容忍義務及協助義務

在 §41 所記載的土地、工廠，設備之所有者及其所委派的代理人，及銷售 §42 之 (4)所述製品的人要容忍 §41 及 §42 之措施，又有義務協助從事於監視的人執行任務，及應其要求，使其能觀察工廠，設備及裝置，打開容器使其能收取試料。

### § 44 權 限

主管部長爲促進統一實施監視，依聯邦議會所認可的聯邦法令而擁有下列權限。

#### 1. 公佈下列規定。

- a) 有關試驗設備的人，裝置及其他技術上最低限度的裝備。
- b) 認可有資格試驗，所留下的官方試料之非官員專家的前提條件。

#### 2. 公佈有關食品、化粧品及必需品的試料採取及試驗的方法之規定。又，公佈有關對於可否製銷特定的食品、化粧品及必需品的同種的一團，應由這一團的任意取樣試料的試驗結果來決定的規定。

### § 45 行政管理規定的公佈

主管部長得聯邦議會的認可，而公佈實施本法所必需的一般行政管理規定 (Verwaltungsw—orschrift)。

### §46 州法的規定

州爲了實行監視，可再公佈其規定。

——待續——

# TEGO-51 AMPHOTENSIDE

兩性界面活性殺菌消毒劑



特徵：(1)具有迅速且廣泛的殺菌力

外觀：淡黃色  
透明液體

(2)蛋白質存在下不減弱殺菌力

(3)除去惡臭

(4)具有強大洗淨力、浸透力

(5)無毒、無害、無刺激

(6)菌不產生抵抗力

另新進口食品工業

用脫脂、脫臭清潔

劑，請函索資料、

樣品即寄。

製造商：西德 TH GOLDSCHMIDT AG

臺灣總代理：來裕企業股份有限公司

台北市長春路150號二樓

電話：(02) 5718126 (02) 5811708 (02) 5212498





## 食品工廠介紹

### 博士食品股份有限公司出品

#### 博士(豆)奶及博士巧克力(豆)奶

Soymilk Manufactured by Pulse Food Co.

• 王 豐 洲 •

由國內主要大製油廠聯合投資設立之博士食品股份有限公司楊梅廠，經兩年的籌建，業已於本年八月正式推出第一期產品——博士豆奶與博士巧克力豆奶。這兩種產品的製造流程圖如下：

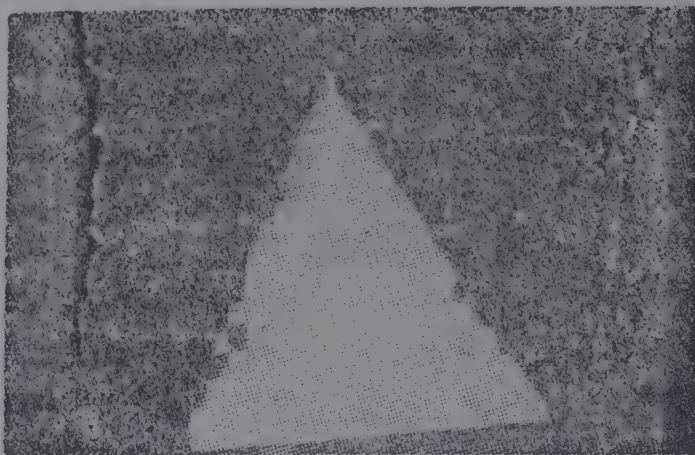
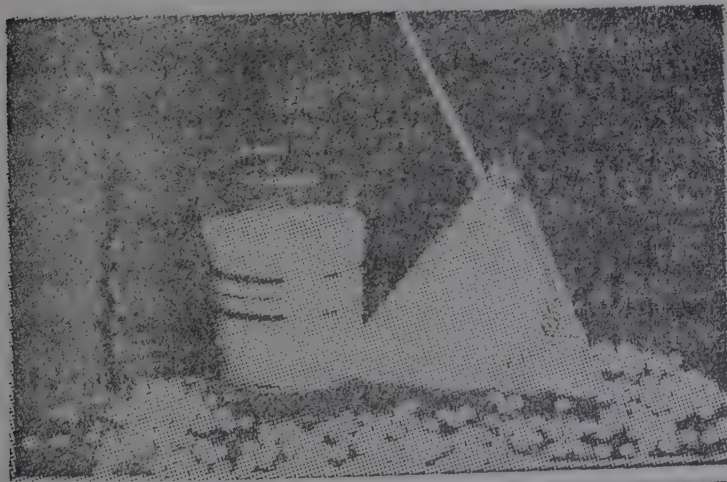
黃豆→定量輸送自動精選黃豆→黃豆倉→連續式洗豆機→立體式殺菁機(96°C, 40分鐘)→研磨機(Hammer mill)→均質機→真空超高溫殺菌機(142.5°C, 4秒鐘)→均質機→Tetra Pack無菌包裝機→庫存或運銷。此製法是依據美國伊利諾大學食品科學系的豆奶研製法而做成(見本刊第四卷第九期與第七卷第七期)。依此加工法製成之豆奶有四個特點：(1)沒有豆味。中國傳統式製法所製得之豆漿具有黃豆味，不易再摻加其他香料，但用此特殊法製成之豆奶，因在研磨前經殺菁，將引起豆味之主要酵素 Lipoxidase 之活性去除，故豆味極淡，很容易用其他香料，如香草精、可口粉(Cocoa)、草莓粉或麥芽精(Malt extract)調配成各種可口之飲料。(2)無豆渣，中國豆漿製法用磨石研磨豆子後，用篩子(一般用120~150mesh篩子)過濾而分離得豆渣與豆漿，豆渣部份用於餵豬。但用此特殊法，豆子在經研磨機後，其顆粒大小約在0.027"以下，在80°C下很容易用均質機(如3000psig壓力)磨成細膩均一的漿

液，所得之漿液因纖維質物含量比一般豆漿為高，所以黏稠度也就顯得高。豆渣之全部利用使豆奶產量遠比一般豆漿高。(3)沒有沉澱，中國式製法因用過濾法，細小的豆粒仍能通過金屬網，因此豆漿靜置後在底層常會有沉澱物積成。但此特殊法因研磨機、豆漿溫度與濃度，還有均質機壓力的調配得當，豆奶除非殺菌不全而酸敗，或者是豆奶pH值在4.5左右外，將會均勻而沒有沉澱物產生。(4)製造時間短。此特殊製法因未經浸漬(室溫下一般要6小時)而用微量碳酸氫鈉，高溫(96°C)與較長殺菁時間(40分)代替浸漬，故前後只需1小時加工時間，此法很適合工業生產。因碳酸氫鈉之使用與黃豆全部利用的關係，其製成之豆奶顏色當比相對的中國豆漿黃。

博士豆奶與其巧克力豆奶之固形物含量分別為7%與5.5%。以乾物量之40%為蛋白質計算，此兩種奶均含有2%以上的蛋白質。脂肪部份因椰子油之添加，其含量當在1%以上。

博士食品公司除豆奶外，其第二期產品人造肉準備明年底前推出。第三期產品即食豆漿粉將於後年底前製出，而其第四期產品如嬰兒食品亦將順序推出。下圖為現已銷售之博士(豆)奶及博士巧克力(豆)奶。

—完—



作者介紹：本文作者現服務於本所食品加工組





## 大眾食品

# 構成人體的材料

The Stuff You're Made of

— 李明勳 譯 —

你的身體大部分由蛋白所構成：皮膚、筋肉、內臟器官、指甲、頭髮、頭腦、甚至於骨骼的基質。只當良質的蛋白被供應時，每一個細胞才能正常的作用及保持經常的修護工作。比起其他器官、筋肉含有更多的蛋白質，這只要照一下鏡子就可大略看出，你的蛋白攝取量是否適當。

強韌且營養好的筋肉會使你的姿勢直挺。當筋肉沒有供給所必需的食物時，它就像老化的橡膠帶，失去彈性，你的姿勢就不正了。向孩子說應該挺胸站直的母親，就應埋怨她自己沒有供給孩子富於營養的食物。健康的人會不自覺的抬頭挺胸，收起肚子與下腹；僅有背部中間稍為向前彎曲。骨盤幾乎是水平的像沙拉盆保持生菜一樣，保持着內臟；兩腳成為恰好的拱形，而步伐是有規律的。

信不信由你，不正的姿勢可很快地糾正過來。不久前，我給一個六十八歲老婦人指導養生法。幾個星期後，她告訴我，在她的一生中，她第一次感覺很容易地保持身體直挺；像一個少女的肩膀圓滿了起來，而要求媽媽給她買吊帶一樣。她過去了緊張的片刻，一直無法保持身體直挺，但最後她的願望達成了。其他使我驚訝不已的例子是一個三歲大的男孩子：他的胸部下陷；他的腹部鼓起來而兩腳如桌面平坦。三個月後，這小孩子有高起的胸部，漂亮的彎曲雙腳，而突出的腹部沒有了。所以如果美妙的姿勢、有規律的步伐很少見，那就表示，蛋白質缺乏的普遍性。

因為頭髮及指甲是由蛋白質所構成的，需要營養來保持其健康。像筋肉一樣，缺乏彈性與韌性而易斷落及不能長的頭髮，經過幾星期的營養改善後，會轉變為健康的頭髮。會裂開、剝離，或碎斷的

指甲，同樣可由膳食的改善而改變。

攝取適當的蛋白質的好處是更容易產生熱量並保持之，而生活會更愉快。雖然引起疲勞的主因是低血糖量，但尚有由蛋白缺乏所引起的原因，而這些是很難即時恢復的：因低血壓、貧血、身體不能產生分解食物成為熱量的酵素。

血壓就是血液對血管壁所推動或所加的壓力。只當血管壁的組織強韌時，血壓才能保持在正常的水準。如這組織變成軟弱不堅強，即膨脹而在血管中留下更多的空間。因為血液的量還是保持一定量，對管壁所加的血壓的力量就減少，打進組織的帶有營養分的血漿就減少了。各細胞不能接受到適當的營養補給，結果是留下疲倦。因為夜間鬆弛的程度最顯著，所以低血壓的人常常在次晨，發現其欲振無力；起床是一件苦事，在藉強烈咖啡刺激血壓以前，總是焦急而無精打彩。但是經過攝取適當的膳食後，在一至三星期內，其低血壓就會恢復正常了。

其他引起疲倦的原因，尤其是常發生於婦女與小孩的是貧血或缺少紅血球，這差不多全由蛋白所成。如無適當的蛋白質，很快變成貧血，如要恢復，必須維持至正常的營養供應為止。不過貧血可由任何一種營養的不適宜而引起。

熱量是由酵素作用所產生的，而酵素的主要成分為有機物的蛋白質。維他命是因為能構成某種酵素的一部分而顯其重要性。當缺少蛋白質時，沒有一種酵素會有足夠量的形成。疲倦只是所形成的不正常的現象之一而已。

如果膳食正常供給豐富的蛋白質，我們可期待對疫病及感染有高度的抵抗力。雖然幫助身體抵抗疫病的機構甚多，但其中兩種特別與攝取蛋白質有關：抗體與白血球。在正常情形下，肝臟產生被大家熟習的伽瑪球蛋白（Gamma globulins）或

作者介紹：本文譯者現服務於本所食品加

工組



抗體，其目的就是要跟各種細菌，細菌毒，及可能是，過濾性病源體結合而使其無害於人體。研究患染各種型態的疫病，不管是細菌的或過濾性病毒的人，結果表示他們的血液中的咖瑪球蛋白都供應不足。這些球蛋白可譬如為保護人體健康的軍隊。

最近幾年，自有免疫力的健康人的血漿中，抽取血液的球蛋白，注入患營養不良的人的血液中，已在醫學上廣泛地被應用，以防止感冒。如你的營養適宜，你的身體將產生你所需要的或更多的抗體，但大眾對此似乎還沒有瞭解。實驗結果表示，當將低蛋白膳食改為高蛋白的適當膳食後，在一星期內，其抗體的生產量便增加了一百倍。

其他幫助我們預防疫病的驚人機構是，被稱為吃菌細胞 (Phagocytes) 的產生。Phago 是吞食之意，而 Cyte 代表細胞。這些白血球細胞的一部分，循環於淋巴腺及血管中。其他吃菌細胞是固定的，停留於血管壁，肺部的微細空氣囊中，及其他組織；他們像抗體，經常保衛你的身體。當細菌浸入你的身體時，吃菌細胞就出動，將敵人圍困，吃掉他們。這些食菌者是由蛋白所構成，只當在膳食中供應高品質的蛋白質時，才會有適當量的產生。

要保持正常的消化作用，我們也需要適當的蛋白質。因為需要將食物變成可溶解於水的物質，然後將其滲透至血管的酵素是由蛋白質所構成，而只當供給適當的蛋白質時，胃、小腸及胰臟才會分泌酵素。胃及小腸的壁都由像筋肉的筋肉質所組成，可交替收縮及放鬆而蠕動，使食物，消化液及酵素混和，令已消化的食物可與內臟壁接觸，然後吸收進入血管中。更者，整個消化系統都要保持正常位置以提高效力。當蛋白質供應不足時，筋肉質壁及韌帶成為鬆弛狀態，內臟就受損害；胃可能鬆垂下來；直腸或結腸在骨盤內像蛇般地捲在一起；子宮或泌尿膀胱會反覆過來；而且其他內臟器官可能移動。腸壁的鬆弛筋肉不再正常收縮，很多食物會不被消化而留下來。這些食物送到大腸後，成為幾億腐敗細菌的培養基；結果是產生瓦斯及脹氣。因為鬆弛的筋肉不能正常地推出廢棄物於體外，常常會發生便秘，而致使用緩下劑或瀉劑，使食物所含的蛋白質在被消化之前，即被強迫通過體內；若使用灌腸法，更會使受傷的筋肉遭到破壞。只有完全攝

取適當的蛋白質時，消化才會恢復正常。

蛋白質使體液不會太酸或鹼性太强；它們可和酸性或鹼性物質結合，或將其中和。它們是形成大部分荷爾蒙的原料。血液凝固時也需要蛋白質。它們具有不勝枚舉的功用，如無它們，生命不能存在。

以其他的特別的途徑，蛋白質深深地控制着身體的代謝作用。成為身體基石，被大眾所知稱為卵蛋白 (Albumin) 者仍是由膳食所供應而由肝臟所產生者，對尿素的收集有功效。當血液經過毛細管床循環時，血壓的力量使血漿進入組織中；如此當血液變濃時，卵蛋白會自細胞吸引液體返回血液。在這液體中溶解有廢物，如尿素、尿酸、二氧化碳，及其他在細胞組織中所分解下來的物質。

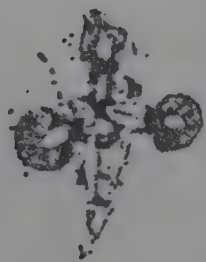
如所攝取的膳食不適當，即不能有足夠的卵蛋白合成，而廢棄物不能完全自組織中除去，幾星期或幾個月的不厲害的蛋白質缺乏，可能不會引起引人注意的水腫；如此他單純地以為在發胖而常努力於減低體重而再減低蛋白質的攝取。如缺乏更厲害，組織會顯著地膨脹，全身會水腫。尤其是在晚上腳踝會腫起來；在早晨即臉及手都會腫脹，而眼睛會鼓脹起來。

所有各種年齡的人都會發生這種現象。例如，現在大部分節食者的膳食都含有多量蛋白質。一個人如在最初一星期，保持一天攝取一千卡熱量，要減重 8 或 10 磅並不希奇；其中 3 磅可能是脂肪，其餘常是由於從前的排尿不當所保持的水分。不久以前，我給指導節食的年青女孩子，在第一星期就減輕了 18 磅。二個女人腳與足踝厲害的腫起來，雖然不節食，在二個月內各減了 18 及 20 磅體重。

很不幸的是在身體組織內所保持的水分，尤其是對小孩，常會看起來很健康，有胖都都的外表；這種不正常的現象在表面可能認為是有益的。研究患有肺炎或其他疾病的小孩，在還沒有發病之很早以前，即顯示血液蛋白，卵蛋白及球蛋白兩種、或抗體都很低，或一直都很低。因患下痢或各種疾病而住院的小孩，常因水腫而顯得發胖；當給以高蛋白的膳食後，正常的排尿恢復了，他們就會顯得特別憔悴。

只有當我們瞭解到蛋白質與保持健康的關係時，一個人才會努力去選擇食物並注意促進健康，這就是我的信念。





## 新技術 ■ 新產品

### 蛤分泌酵素的利用

在美國進行的由蛤加工時，所廢棄的內臟物，採取酵素而將其有效地加以利用的研究。此酵素被稱為 Laminarinase，是二年前由康乃爾大學的羅拔謝連貝爾佳，首次確認者。此酵素可將難於溶解或消化的多糖類 Laminarin 分解以外，據說，尚具有破壓制癌細胞的作用。已經由釀造業者發現，可將阻碍過濾的碳水化合物溶解，現在正再作抗白血病活性的試驗。

譯自食品と科學 17 (8), 103 (1975)

### 高吸水率的多孔性聚合體 (polymer)

在美國發現並出售，在多孔性構造中，可含有 98% 液體，然後又可將其吐出來的微粒子狀及膜狀的多孔性聚合體 (Polymer) 「Poloplastic」。其用途是吸着香氣或香味，或固定酵素，如利用於口香糖即可保持咬嚼 40 分鐘，也可繼續排出香氣與甜味。製造廠商說今後可應用於啤酒或葡萄酒的製造，粗製澱粉或粗糖的分解。

譯自食品と科學 17 (8), 103 (1975)

### 以橘子皮作美味飲料

在澳洲研究以廢棄的橘子皮作成美味飲料的方法。此法是以特殊的機械剔除橘子皮汁所含苦味物質，以真空倒轉式殺青機，用蒸氣加熱約三分鐘，再磨成細膩的糊狀，以鼓形乾燥機乾燥者。如有必要，在乾燥前，可添加砂糖、柑橘濃縮果汁等。製品經品評後，頗得好評，如放二茶匙於杯中，加水即可成爲一杯新鮮可口飲料，而且價格甚爲低廉，一杯分只有約 0.5 仙，今後可望其暢銷。

譯自食品と科學 17 (8), 103 (1975)

### 開發新的無毒性洗淨劑

英國的帝都、安度·賴爾公司以 Sugar ester. glyceride 及砂糖的交互作用所製成，再混合肥皂、脂肪、碳酸鉀而開發爲新洗淨劑。此劑爲無毒

性，且具有高度的消毒性，適合於自動洗碗機或硬表面的洗淨之用，商品名爲「TAL」。

譯自食品と科學 17 (8), 103 (1975)

### 除去酵素的麵粉

美國新開發麵粉的蛋白質，澱粉中不含有一切酵素的新型麵粉 「Plus GRV wheat flour」。除去酵素的麵粉，雖經過長期貯藏，香味不變，在最高粘度時，也呈滑潤的糊狀，且放置長時間也很安定，其他尚具有放入水中也不硬化等優點。

譯自食品と科學 17 (8), 103 (1975)

### 攜帶用氮檢出器

在美國有規定，從事於冷凍食品等製造的工作人員，不得在空氣中含有 50ppm 以上的氮之狀態下，工作 8 小時以上。最近開發可將氮測定至 ppm 程度的簡便攜帶用檢出器，而受有關業界的歡迎。此檢出器由堅固的空氣泵附上特殊的試管，如將空氣吸入後，空氣會進入試管中，如有氮存在即會與其中的藥品反應，而試管的顏色會改變。在低溫時也會反應，所以可在氮式冷藏庫，氮製造現場應用。製造廠商爲芝加哥的 Industrial Refrigeration 公司。

譯自食品と科學 17 (8), 103 (1975)

### 開發香菇栽培設備

日本農畜產技研公司開發整年可栽培香菇的設備 (National Pana House) 而開始接受訂貨。此種設備是以鐵架，塑膠所造房屋中，利用太陽能與地下水，以人工作成春天與秋天氣候者。結果是一年可有 6~8 次收穫，價格是每套 450~500 萬日元。

譯自食品と科學 17 (8), 28 (1975)

### 果汁雪片 (fruit flake)

神田精養軒公司 (日本) 自德國引進技術，將水果、蔬菜加工，乾燥成爲雪片 (Flake) 狀，作

成新型的點心 (Snack) 食品「Fruits flake」。  
。該公司與愛媛青果合作社，以蜜柑為原料製成「Fruit flake 蜜柑」，最近已開始發售。

譯自食品と科學 17 (8), 29 (1975)

### 六種冷凍乾燥新產品

日本輕食品公司設立冷凍食品的販賣公司 Ni-kkei，發售「草莓粉」等六種新產品。該公司原來是向即食食品業界出售冷凍乾燥食品原料。但為了多角化經營而決定以一般消費者為對象。發售新產品計有草莓、剝壳蝦、青蔥、生海帶(Wakame)，生薑、橘子(Orange)等六種。

譯自食品と科學 17 (8), 29 (1975)

### 農作物及土壤改良劑

野田食菌工業公司(日本)先用已商品化的健康飲料水「茸源」(香菇菌絲體抽出液)以五百倍稀釋液作為農作物及土壤的改良實驗。最近得到(1)農作物收穫量增加二、三倍。(2)同一種類也可連續耕作等，所以將予以企業化，作成農作物及土壤改良劑出售。

譯自食品と科學 17 (8), 29 (1975)

### 以超音波養殖魚

哥樂納工業公司(日本、德島市)利用超音波作為魚類的養殖實驗。在過去二個月的實驗結果，

「魚所吃的飼料增加三倍，此外，每天會死亡數隻，但利用超音波即無此現象」。該公司預定再作進一步的實驗，但到目前為止，已有一點成績，所以在五月間，預定與旭硝子公司合作，發售養殖用超音波裝置。

譯自食品と科學 17 (8), 29 (1975)

### 日本可口可樂生產咖啡飲料

日本可口可樂要生產咖啡飲料，委託三協乳業公司自六月下旬在北九州地區發售，然後擬擴及日本全國。咖啡飲料是以「喬治亞咖啡飲料(Georgia Coffee Drink)為商品名稱，250ml罐裝，零售價格為100日元。原料是混合三種咖啡豆，再加入牛乳與砂糖而成，甜度不強為其特徵。

譯自食品と科學 17 (8), 31 (1975)

### 日本從今年秋天生產高溫高壓殺菌機

明知機械公司對罐頭，袋裝食品，可以高溫高壓殺菌的連續殺菌機製造技術，已有了頭緒，自今年秋天開始正式生產。其特徵是可將機械小型化，且可自動化，價格也較便宜。該公司擬向中小食品工廠推銷。除了含有蛋白質的果汁以外，都可以此種機械殺菌，據說雖以130°C高溫殺菌處理，罐頭及袋裝食品都不會變色。

譯自食品と科學 17 (8), 31 (1975)

日新月異的時代中唯有進步  
才是永遠屹立的保證。

本期刊將不斷的提供給您一些、最普遍最具有創新性及永久性的食品科學知識，您希望得到嗎？



食品

科學文摘

FOOD SCIENCE

## 請訂閱—食品科學文摘

每期零售 25元  
半年6期 130元  
全年12期 250元

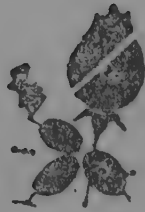
### 食品科學叢書

1. 食品品質管制學 定價60元
2. 食品乾燥 定價42元
3. 食品工業微生物學 定價66元

請利用郵撥帳號24669號  
食品科學文摘雜誌社



# 文 摘



## § 低酸性食品罐頭殺菌條件之調查（第1報）水煮鮪魚罐頭

（低酸性食品缶詰の殺菌條件の調査，第1報，マグロ水煮缶詰）

藤原忠，松田典彥，三島進，松本直起，廣池容子，牛澤早苗，掛川洋子。

罐缶時報54（7），525~530（1975）。

爲向美國FDA 登記殺菌條件，測定（每次5罐重複2次，但鮪2公斤罐不重複）鮪魚水煮罐頭

之罐內熱穿透速度，檢討不同殺菌條件下之殺菌值（ $F_0$ 值）。該類罐頭之罐內熱穿透速度依裝罐形態（Solids, Chunks 及 flakes）及罐型大小而異。將其主要結果綜合如下表。

號碼	型 態	罐 型	魚肉(g)	食鹽(g)	水(g)	jh	fh	$F_0$ 值
①	Solid	鮪 2 公斤 (603×408)	1,600	23	307	1.30	60.0	11.8
②	Solid	鮪 2 號 (307×113)	160	2	41	1.80	21.0	6.1
③	Chunk	鮪 2 公斤 (603×408)	1,450	23	457	1.59	28.0	18.6
④	Chunk	鮪 2 號 (307×113)	157	2	44	1.20	17.0	7.8
⑤	Flake	鮪 2 (307×113)	150	2	36	1.65	27.0	4.6

備註：鮪 2 公斤 Solid 裝  $f_2=78.0$ ， $x=82.0$ ， $f_c=78.0$

$F_0$ 值計算殺菌條件爲溫度  $113^\circ\text{C}$ ，時間①170分，②160分，其他是70分。昇溫時間①及③是20分，其他15分。初溫爲  $20^\circ\text{C}$ ，冷却水溫  $15^\circ\text{C}$ 。

根據這些資料計算目前日本全國所用殺菌條件的  $F_0$  值結果，Solid 裝  $3.6\sim 18.0$ ，Chunk 裝  $4.2\sim 24.5$

，Flake 裝  $3.1\sim 10.0$ ，差異大。爲便於查看，繪 B（殺菌時間）與  $F_0$  值關係曲線。（大部份有直線關係）。

## § PH 及有機酸種類對嫌氣性蛋白分解細菌孢子在鹽漬劑含有培養基上耐熱性之影響

（鹽漬劑含有培地中における嫌氣性タンパク分解細菌芽胞の耐熱性に及ぼす pH 及び有機酸の影響）。

松田典彥，松本直起，牛澤早苗，掛川洋子，缶詰時報54（7）531~536（1975）

所使用培養基中含有食鹽 3%，硝酸鈉 0.1%，亞硝酸鈉 0.01%，而對其 100ml，加 0.1~1.3ml 的 IN-HCl 或 10W/V% 的有機酸調整 pH。Clostridium Sporogenes ( $F=6$ ， $z=16$ ) 孢子在其中的懸浮液（孢子濃度爲  $3.0\times 10^5/\text{ml}$ ）之耐熱性，在 pH 5.5~6.0 範圍隨 pH 之降低，快速的轉弱（pH 6.1 的 D 值爲 pH 5.5 時的 50 倍）。此外，發現培養

時間長短對其 D 值又有顯著的影響，即隨培養時間之延長快速增大。故爲減輕殺菌條件將鹽漬肉製品罐頭之 pH 降低時，需要做較長時間之貯藏試驗以確認其安全性爲妥。12 個月培養後未有細菌發育者培養基的 pH 比加熱前都降低，以不同酸類降低 pH 對 D 值之影響，在 pH 6.0 附近變異較大，而在 pH 5.7 附近較小。在 pH 6.0 附近草酸、醋酸及 glycollic acid 對 D 值減小之影響較小，而 Succinic acid 對 D 值的減少率較大。

## § 釀造食品低鹽化之研究（第 1 報）低食鹽味噌試作

（釀造食品の低食鹽化に関する研究，（第 1 報），低食鹽豆みその試作）。

岡田安司，橫尾良夫，竹內徳男。

日本食品工業學會誌，22(8)，372-378(1975)

。部份食鹽以酒精（做爲防腐劑）代替（0~4%

W/W，濃度）試作低鹽味噌（但添加酵素促進熟成），檢討成品的成分與食鹽、酒精之關係。結果綜合如下：

(1)酒精可以抑制產膜酵母之發育，而殘存酒精量有2%者，在熟成中及貯藏中(30°C, 90天)均未見有產膜酵母之發育。

(2)食鹽及酒精對於成品蛋白質的可溶性化、酸度

、pH及着色均直接有抑制作用，而兩者之影響很相似。

(3)但添加酒精時，氨基酸化率較低，糖含量較高，故可推知酒精比食鹽更容易的使蛋白質分解酵素糖化，同時更強力的抑制微生物繁殖。

## § 釀造食品低鹽化之研究 (第2報) 無鹽及低鹽味噌之試作

(釀造食品の低食鹽化に關する研究。(第2報)，無鹽および低鹽豆みその試作。)

岡田安司，橫尾良夫，竹內德男。

日本食品工業學會誌22(8)，379-386(1975)。

進行醱酵時添加5% (V/W, 對味噌重量) 酒精，試作無鹽及低食鹽的酵素添加味噌，就其成品品質特性加以檢討，結果綜合如下：

(1)酵素區及麴區均隨食鹽含量之減少，pH降低，酸度及蛋白質分解率提高，着色較濃，促進熟成。加酒精的均未見有酸敗。

(2)酵素區及麴區均隨食鹽含量之減少而蛋白質分解酵素(Protease)、澱粉分解酵素(Amylase)

及脂肪分解酵素(Lypase)之殘存力價增高。

(3)酵素區比麴區糖分高、蛋白質分解率低，尤其遊離的 aspartic acid 及 glutamic acid 含量低。但兩區均隨食鹽含量之減少此兩種氨基酸遊離量增加。

(4)傳統的味噌與無鹽或低食鹽的，在遊離或結合型氨基酸分佈方面無顯著的差異，而將其總氮量及碱度調整相同後供品評時無法辨別，但未經調整者隨其低食鹽化，苦味愈為顯著，故可推知味噌之苦味是被食鹽所抑制、調和的。

## § Hatakeshimeji (Lyophyllum decastes(Fr.)Sing)人工培養之研究

(第1報) 關於液體振盪培養基成分。

(はたけしめじの人工培養に關する研究(第1報)，液體振盪培養における培地成分について)。

永曾幸代，吉川光一

日本食品工業學會誌22(8)，361-365(1975)。

如果有適當的培養基應該可以振盪培養法充分培養此種菇類。以酵母抽出液和 peptone 為有機氮源時，如果以葡萄糖為碳源C:N比以12.2:1 (G2-D) 區號而以蔗糖為碳源時C:N比以16.6:1 (S2-C 區號) 菌絲之發育最佳。在缺少氮的培養基

上菌絲完全不成長。有機氮比無菌氮更有效。C:N比不同對菌絲發育形態亦有影響。氮成分愈高(則C:N比愈小)，小球狀菌絲愈為細小而愈趨於形成纖維狀。以葡萄糖為碳源比以蔗糖的較易形成纖維狀菌絲，生長快，產量高。在接種法之檢討試驗，以經液體培養一段時間(例如14日)後，取其濾液一定量(5ml)接種時，雖然菌絲之發育較慢，但收量都保持一定。

## § Aspergillus niger的單寧分解酵素的精製及其對紅茶低溫混濁的防止效果

(Aspergillus niger タンナーゼの精製および紅茶クリーミングに對する效果)。

今川弘，瀧野慶則，佐藤善博

日本食品工業學會誌22(9)，443-449(1975)

曾經發現紅茶中加粗製單寧分解酵素(Asp. niger 抽出液加硫酸沉澱、透析、凍結乾燥；力價1,000單位/mg 固體或4,900單位/mg 蛋白質)，有阻止其在低溫形成混濁(creaming)的效果。本研究為明瞭該效果是否純粹來自單寧分解酵素本身，特將其加以精製(丙酮處理及以 DEAE-sephadex. Sephadex G 2,000, SP-Sephadex 精製)，在精製各階段檢討其效果變化。最

終製品曾經以電氣泳動法證明其為單一成分(等電點為pH3.8)，取紅茶(1.5g/100ml的浸出液)4ml加0.2M 檸檬酸緩衝液0.2ml 及酵素在該0.01M緩衝液的溶液0.8ml，在30°C，反應1小時後測定混濁度(在30°~2°C)。檢討精製品作用最適pH，和溫度，安定性阻害劑(金屬離子學)等之影響後與粗製品比較混濁防止效果。以同一單位量之酵素相比時，粗製品比精製品效果稍佳。可能是由於粗製品含較多量雜物(約為精製品的50倍固形物)所致。但因此影響與酵素的結果相比非常的低，故粗製品效果主要仍來自其單寧分解酵素無誤。





## 專 利

### 組織狀蛋白食品（人造肉）製造法

日本專利：50-2024 (1975)

過去由脫脂大豆製造人造肉食品的方法均以去除上澄液（Whey）及豆渣為先決條件，不但操作複雜，成本也高。又由於豆渣之去除，有纖維質、多糖類之不足及缺少咀嚼性等缺點。一方面如果不這樣做而只加水混捏後加壓、加熱，擠壓時成品雖呈多孔性但其咀嚼性仍不理想，又因未去除上澄液，故成品尚有較重的大豆臭及由水溶性糖類和水溶性蛋白反應的異臭。本發明為改進這些缺點，先由脫脂大豆用 pH 與大豆蛋白等電點相同的酸液分離上澄液成分（即加水攪拌再加有有機酸或無機酸調整 pH，讓蛋白質與豆渣一起沉澱，或用調整過 pH 的水浸漬洗滌），再將此大豆蛋白濃縮物擠壓。此時濃縮物固形物與水之比率應調整為 100:25~150; pH，風味、顏色等都可以任意調整。可以在常溫下或預先加熱（200°C 以下）後供應擠壓。擠壓機內壁須有與原料前進方向相反的溝，壓力可由轉軸與內壁間隙大小調整之。須能均勻加熱、加壓為宜。

### 蛋白凝膠變性

美國專利：3,870,810 (2975). General Foods Corp.

①在等電點沉澱而得的植物蛋白與水混合製造其水分散液，②調低此水分散液之粘度，添加充分的將其在加壓釜中處理時能形成柔軟膠體所需的 disulfide 結合分裂劑(a)，③調整 pH 至 5~8，④將此分散液分注成型器，⑤在加壓釜中加熱使其凝膠形成安定而熱不可逆性膠體。此製品比不加 (a) 的較為柔軟，風味好，可用於製造畜肉類似品。

### 含有大豆蛋白的脫脂奶類似品製造法

美國專利：3,873,751 號 (1975)。Ralston Purina Co.

① 6~52%（重量）的分離蛋白和 94~48% 的新鮮酪農乳清（固形物 3~50%）混合調整水分散液。②調整 pH 至 5.8~7.5。③快速加熱此分散液至 220~400°F，④此間加壓以防止水蒸汽之蒸發，保持短時間，⑤突然釋壓讓不良風味蒸發出去。此種製品很像奶粉，可用於麵點、糖果、冰淇淋等做為脫脂奶粉代用品。

### 即食預煮米製品製造法

美國專利：3,870,804 號 (1975). Tolsor, R. C.

①先把未脫殼的稻米煮熟製成所謂的預煮米（parboiled rice），②乾燥至原含有的水分程度，③脫殼，去除稻殼及米糠，④放入 350~410°F 食油中油炸 5~20 秒，使其稍有膨脹，⑤去除油分，降溫即成。此種米製品貯藏性、香氣、營養價均好，用途廣。

### 食品乾燥法

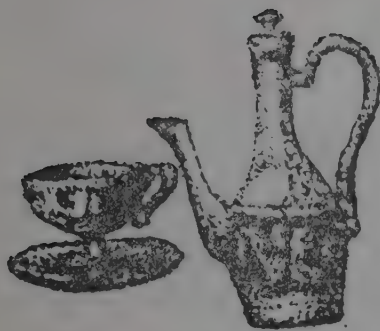
英國專利：1,379,314 號 (1975). Unilever Ltd.

這是將食品浸漬於乙醇（酒精），抽出食品中水分後蒸餾殘存的乙醇以乾燥食品的方法。本發明特點為供用食品是在凍結狀態，而浸漬溫度保持在 -20~0°C。以乙醇抽出水分應進行至食品原有水分的一半以上被抽出為止。本法尤其適合於肉類及蔬菜類之乾燥。

### 低熱量果汁製造法

英國專利：1,379,517 號 (1975). Connett D.A.

①以離心法將果汁分為漿液及柔軟固體二部份，②讓柔軟固體與砂糖溶劑接觸，去除其所含砂糖分。③將經去除砂糖的柔軟固體與先前的漿液混合即得具有原來果汁特性但砂糖含量很低的果汁。



## 國內外近訊

### 限制洗淨劑的有害物質法案

西德聯邦議會最近全體一致通過，為保護水質而限制洗淨劑所含的有害物質為目的的洗淨劑法案。此案是以限制洗淨劑所含的磷酸鹽為對象，但並非即時禁止，而是在發現環境保護上有利的代替物質後，才禁止使用。因此，洗淨劑製造廠商，今後有義務，將洗淨劑所含物質向主管官署報告。

譯自食品と科學 17 (8), 28 (1975)

### 漢堡自動規格

日本將對漢堡打上自動規格認定證。日本漢堡協會基於去年十二月所制定的「漢堡自動規格」，將向漢堡的工廠或店舖，提供檢查合格證，讓其附在製品上。如此實施後，限於牛肉含量85%以上者，始能附上漢堡的名稱，不達到此百分率者要稱為漢堡三明治。該協會所制定的自動規格由：一、即食漢堡（包裝、冷藏品）二、漢堡（夾於麵包）三、漢堡派對（要夾於麵包的加工品）三種而成。

譯自食品と科學 17 (8), 30 (1975)

### 日本自韓國進口砂糖

日本巧克力工業協同組合（合作社）最近自韓國進口二千噸砂糖，比其國內價格每噸便宜約40日元。精製糖業界對此頗表關心，對農林省緊急訴願「對有關業界進口精製糖給與自肅指導」。另一方面，農林省則因此而呼籲本國的砂糖使用業界，「以後請再使用國產精製糖」。對農林省的這種要放棄由進口原料而抑制食品原料漲價的措施，也有人批評為「不考慮消費者的行政」。大家都在注意今後的大量使用砂糖的業界的態度。

譯自食品と科學 17 (8), 28, 32 (1975)

### 乾酪之真空包裝

AMPI 公司生產 Cheddar Cheese，每天可生產四十磅包裝者三千包，係用真空包裝，其品質十分良好，無黴菌產生，其特點是用收縮包裝

高度真空者，包裝材料每包約27仙成本，是透明膜，具良好隔氧性、隔濕氣性，完全真空包裝可防黴菌生長，此套設備詳細資料可向 Cryovac Division, W. R. Grace & Co., Box. 464, Duncan, SC 29334 U. S. A. 索取。

Food Processing 36 (6) 100~101 (1975)

### 食品工廠新廠建立之參考

美國Food Processing雜誌最近刊出一文，介紹了三十八家食品加工廠，有些是已建好，有些正建造中，但無論設計、建造、工廠佈置方面皆有革新之處，足夠本省食品加工廠新建立時之參考。所介紹的工廠範圍極廣，有肉類加工、植物蛋白加工、蔬果加工、冷凍食品、飲料加工等等。每廠介紹內容，有公司名稱，廠地面積、產品、設備特點等等。

Food Processing 36 (6) 32~43 (1975)

### 預鑄型冷凍庫貯藏之利用

Messachusetts Coastal Seafoods 公司由於一年要處理二千萬磅的魚，故冷凍後如何貯藏構成問題，冷凍庫型式有許多種被考慮，最後發現利用預鑄型者有以下數點好處：(1)組合快，價錢便宜，(2)可以很快步入作業線，(3)此種冷凍庫，可視為設備，而非建築物，在稅率上可降低，(4)此種冷凍庫可重新再組合，配合實際需要，故業者可參考引用。

Food Processing 36 (6) 50~51 (1975)

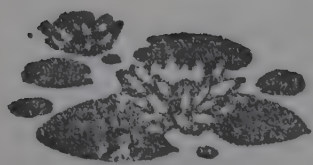
### 雙軌型殺菌機之利用

某工廠原欲生產二種洋菇罐型，8-盎司及4-盎司者，但限於空間及成本，在同一部殺菌機內設立雙軌道，使二種罐型同時出入，目前此種殺菌機已由 Myers 公司設計成功，其速率 100-300cpm，至多可 1000cpm，設備投資可減少 40%，廠房空間可少 20%。

Food Processing 36 (6) 60~61 (1975)



# 本 所 消 息

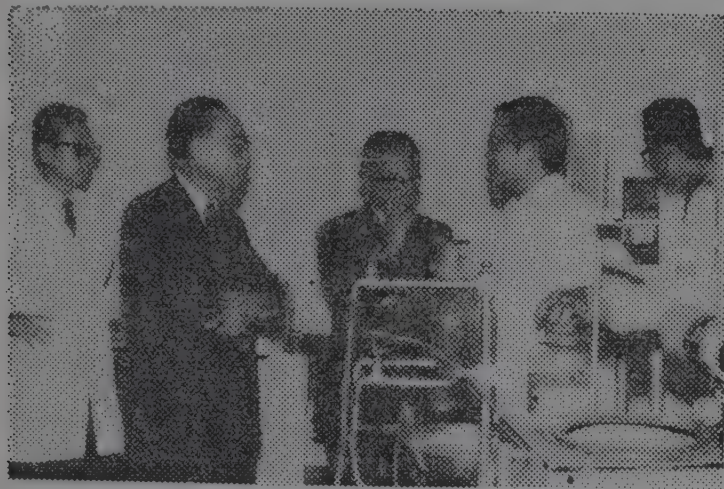


## 本所十二月份學術專題討論會日程表

日 期	時 間	主 講 人	題 目
十二月十七日	下午 2—3 時	王 隆 輝 博 士 臺 糖 公 司 糖 業 研 究 所	Some Problems in Aerobiology
(星期三)	下午 3—4 時	宋 鴻 樟 教 授 臺 大 醫 學 院 公 共 衛 生 研 究 所	飲水中之微量成份

## 行政院國家科學委員會徐主任委員賢修蒞所訪問

十一月十七日上午，行政院國家科學委員會徐主任委員賢修，蒞臨本所訪問。由本所所長馬保之博士接待，先聽取本所簡報，介紹本所成立經過，設備情形，及歷年來的研究成果，然後引導參觀各研究室。徐主任委員係第一次蒞臨本所，對本所研究情形垂詢甚詳，對本所設備及研究人員埋首研究的精神，至為讚佩與重視。下圖為徐主任委員由馬所長、張為憲博士、劉廷英博士、蔡維鐘博士等陪同參觀研究室，及與本所研究人員討論之情形。



## 中美科學合作討論會美方代表卡爾博士訪問本所

中美科學合作討論會食品科學會議，預定明年七月在臺灣召開。我國食品科學方面之代表聯絡協調人為本所所長馬保之博士擔任，美國方面由MIT的教授卡爾博士 (Dr. Karel) 擔任。

中美科學合作討論會有關食品科學的題目為：

1. Food contamination and toxicity.
2. Innovation of new soybean products.
3. Edible oil processing.

卡爾博士於本年10月26日來臺，先行瞭解我國食品科學與工業研究發展情形，並選擇討論會的參觀路線地點等。曾先後前往臺大、中興大學及本省南部工廠參觀，28日來本所參觀，對本所之研究與設備，獲有良好而深刻之印象。下圖為本所馬所長陪同參觀及與本所研究人員討論情形。







## 讀者信箱

## Questions and Answers

□

問：有無什麼簡單的添加物或物理方法，可使茶葉在不改變品質的條件下，於沖泡時增加溶出物，因現有茶葉均是泡二、三次就丟掉，太可惜了。  
(竹山鎮，陳鴻源)

答：在製造茶精時，我們使用逆流法 (Counter current)，每桶茶葉均經過六次抽出。如使用藥物或溶劑來抽取，效果可能更好，其他如用高溫抽取也可增加抽取量，但都會影響抽出的茶液的品質。因此，泡茶時不但要考慮抽取量，也要顧慮品質。

□

問：市上出售的辣椒醬如何製造。(豐原鎮；雙美食品社)

答：將適當熟度的中型辣椒30公斤洗淨、風乾後，以手工(最好帶橡皮手套)除去蒂子，用刀細切，放入大水缸，加入3公斤粗鹽，再混合炒焙的茴香、花椒各少許，以瓢攪拌均勻，在碎辣椒中央挖一小洞，將缸擺在露天，白天曝曬，如溫度太高則要覆蓋。夜間，蓋子略留空隙，讓其透風，在貯藏期間常加攪拌。貯藏3~6月(時間愈久風味愈佳)後，就可用石磨磨細，酌量加入冷開水或鹽水，使其成為稀糊狀即可食用。磨細前若加入適量之蒜頭，可增加香氣。

□

問：關於檳榔請教下列問題；一、是否含有殺菌作用的成分。二、含有那些營養素，營養價值如何。三、是否有研究價值，可否作成蜜餞。(新竹市，張信彰)

答：一、尚未聞檳榔含有殺菌作用成分的報導。二、據本所化驗的檳榔乾成分如下；熱量 289卡，水分 12.3%、蛋白 6.0%、脂肪1.5%、碳水化合物 78.7%、纖維 15.9%、灰分 1.5% (以上對100g樣品計算)。鈣 39.3、磷 63.9、鐵 5.7、Thiamine 0.19, Riboflavin 0.69, Niacin 0.64, Total Ascorbic acid 22.4(以上mg%)。檳榔大都分為纖維質、碳水化合物，故營養價值不高

。三、關於檳榔，過去已有很多人就其Alkaloids作過研究。因為這種成分才會使吃檳榔的人會臉紅而有一種類似酒醉的現象。至於是否有研究價值，則很難說。要作蜜餞似乎是不太可能，因為纖維質太多，無法下嚥。

□

問：一、紅豆蒸煮時表皮會裂開，影響外觀，如何防止。二、為何甘藷蒸煮後，會部分變黑(已剝皮切塊者)。如何防止。(臺南縣，楊文雄)

答：一、先將紅豆浸水一夜，然後煮沸四小時裝罐後，再在118°C，殺菌四小時，然後以冷水充分地洗滌即可。二、甘藷剝皮後會變黑是氧化酵素的关系。如以0.2%以上的檸檬酸溶液浸漬之，即可防止。如欲知詳情，請參閱本所研究報告，研14，甘藷罐頭之研究。

□

問：本人從事鹽漬業，請問鹽漬日本種茄子時為了保持色澤而添加明礬，生銹廢鐵，或硫酸鐵等物質，其原理何在。(屏東縣，吳英文)

答：在詢問中所添加的物質均為鐵化合物。茄子的漂亮顏色與Anthocyanin等色素有關，但經過鹽漬後，其色素會被破壞而失去美麗的顏色。這是因為這些色素對加工如加熱，鹽漬等很不穩定的關係，如添加鐵化合物即鐵離子會與該色素結合而成為很安定的化合物，使其不易變色。

□

問：請指教下列幾個問題。一、中筋麵粉的主要成分。二、以麵粉作麵線，鹽度約18度，水分含量10~20%，以塑膠袋包裝，放置30~40天就會發霉，如何防止，可否使用防腐劑。三、麵粉中有無脂肪。因麵線在儲存期間常有未生霉，就有油燒味(油脂氧化)，是何原因。(臺中縣，曾輝鎮)

答：一、高筋及低筋麵粉的化學成分本所曾予分析，但缺中筋麵粉資料，推測應在兩者之間。

	蛋白質	脂肪	灰分	纖維	碳水化合物 (澱粉)
高筋麵粉	16.3%	1.2%	0.5%	0.2%	69.5%
低筋麵粉	9.1%	1.1%	0.4%	0.3%	76.5%



二、水分含量10~20%可能太高，所以會發霉，最好能保持在12%以下，但水分含量低，則麵線可能失去彈性、易斷。照內政部頒佈的「食品添加物管理規則」，可用於食品的防腐劑有苯甲酸（鈉）等，但其規定用途並不包括麵類，所以不能添加。三、如上表，麵粉中含有少量脂肪。其油燒味可能由此而引起。防止的方法是請試添加 BHA等抗氧化劑及使用不透氣的包裝材料。

問：一、現在市場上所賣的豆乳如何製法。二、這種製品能儲存多久。三、如用塑膠瓶裝會發生不良及毒性嗎。（嘉義縣，黃世祿）

答：一、關於豆漿的製造方法，請參閱本所研究報告，研35，即食豆漿粉製造之研究。二、如殺菌完全且包裝優良的話，可半永久貯藏。三、如塑膠材料本身沒有毒性的話，應該沒有問題，但如要採用高溫殺菌，則要考慮該材料是否能耐高溫。

問：本人加工調味紅燒魚，以塑膠袋包裝出售。不知是否有透明且保持品質的包裝材料。（埔里鎮，蕭長江）

答：請用透氣度低的塑膠袋，例如Polyester/PE 的  $80\mu$  以上厚度的積層袋。

問：非酸性蔬菜（胡蘿蔔、芹菜、菠菜）加肉汁，有何方法使其久藏不壞，但不加防腐劑。（明志工專，陳怡榮）

答：照低酸性食品罐頭的辦法，裝罐後殺菌即可保藏，但因殺菌條件較厲害，蔬菜汁可能會變色變味。如可加酸的話，即可將殺菌溫度降低，使品質得以保存。

問：在本刊十月號、新技術、新產品專欄內，有關於「防止紫外線透明膜」，請問該製造公司地址為何。另該篇文獻能否複印一份惠寄本公司。

（桃園縣，臺森工業公司）

答：過去也曾有讀者寫信索取「新技術、新產品」欄所登消息的文獻。本欄所登的消息多屬譯自外國雜誌。無詳細的資料，如需要，必須與國外該雜誌聯絡。

問：最近有人到廠推銷一種氧化乙烯燻蒸滅菌劑（ $C_2H_4O + CO_2$ ）；聽說對低水分食品，例如綠藻粉、香蕉粉、洋菇片等，消毒殺菌效果甚好，該公司又稱，殺菌處理食品經送貴所化驗，獲得無菌合格證明云云，不知是否屬實？（彰化市日新產業公司）

答：該公司曾將一批樣品送至本所化驗，結果所含菌數甚少。氧化乙烯（Ethylene oxide）早就被應用於乾燥食品的燻蒸殺菌。在臺灣却沒有聽過有人推銷。以前，外國商人都以所含生菌數過多而退貨，所以有人專門收賣臺灣的脫水食品，然後在外國以此種燻蒸殺菌劑殺菌後出售而獲得暴利。臺灣以前是不准進口這種燻蒸殺菌劑，且也無人敢試用，因為其毒性很大，如處理不當，可能會引起操作人員中毒。此外，處理也要有一套密閉的房間，且處理後如何把該劑排掉或收回，都是值得注意的問題。

編者識：以前有一陣子，很多讀者寫信來索取有關洋菜製造方面的參考資料。本所因未有這方面的研究，故無法供應此種資料。最近得悉，臺灣省農林廳漁業局受中國農村復興聯合委員會資助，而印行有「洋菜製造技術——以龍鬚菜為原料——」，另外，臺灣省水產試驗所（基隆市和平島）也印行有「水產資料 37 洋菜製造法」。如讀者對洋菜製造法有興趣，可向該方面索取。

## 讀者信箱簡約

- 一、讀者信箱是專為本刊讀者解答有關食品科技問題而設，歡迎來函詢問。
- 二、來函詢問時，請剪貼「讀者信箱印花」一枚，凡未剪貼者，恕不解答。如欲得到個別回答者並請附回郵。
- 三、凡代讀者詢問之機構或報社亦請附本刊「讀者信箱印花」。





